الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربيـــة
وتحسين مستواهم

تعليمية مادة الرياضيات

للتعليم الثانوي

سند تكوينـــــي
لفائدة أساتذة التعليم الثانوي

إعداد: هيئة التأطير بالمعهد



4. شارع أولاد سيدي الشيخ – الحراش –الجزائر
الموقع على الانترنت: http://www.infpe.edu.dz
البريد الإلكتروني: infpe@hotmail.com

الفهرس

مقدمة

تتطلب بيداغوجية حل الاشكاليات تغيير طريقة التعليم حيث لا يأتي الأستاذ بمعارف جاهزة و يقدمها للتلاميذ ويطلب منهم حفظها و تطبيقها مستقبلا .

الهدف الأساسي هو أن يساهم التلميذ في بناء المعارف وأن يوفر له الأستاذ الشروط لتلقى المفاهيم بطرق نشطة .

يُشجع التلاميذ على الإقبال على الرياضيات وتثير لديهم الفضول، وتظهر فائدتها بصفة عامة كحل لبعض المشاكل في الحياة.

ولهذا الغرض نقدم هذه الإضبارة لفائدة أساتذة التعليم الثانوي والتي تتناول:

- مدخلا عاما
- والمشكلة ووضعية-مشكل كأداة تعليمية ملائمة لتعليم الرياضيات
- بعض الأنشطة لوضعية- مشكل
- وفي الأخير بعض النماذج التي قد يعتمدها السادة الأساتذة مستقبلا .

نرجو من الله التوفيق.

I - مدخل عام

ديناميكية السلوك

I-1) التكيف:

إن مفهوم التكيف بإمكانه أن يعطينا تفسيرا لسلوك الكائن الحي، أسبابه، وإجراءاته، ويتم التكيف بين الكائن الحي وبيئته، يفسر "كلود برنار" التكيف على أنه "محاولة الفرد، باعتباره نظاما حيا يسعى إلى المحافظة على كيانه، في حالة من التوازن مع هذا المحيط، يكون منسجما مع توازنه الداخلي.

فالكائن يتلقى باستمرار مؤثرات من بيئته (الخارجية والداخلية)، ويتفاعل معها كردة فعل طبيعية. فإذا كانت هذه المثيرات مؤذية أو سلبية فإن الذات تبدي نشاطا يحاول معه أن نحد أو نعدل من هذه التأثيرات، فهو نشاط تعويضي نحاول أن نحصل معه على التوازن أي إحداث التكيف. وما الحياة إلا سلسلة من هذه الإجراءات التكييفية الدائمة دوام الحياة نفسها، وهي تعبر عن التفاعل بين الفرد والبيئة (فرد بيئة)، والتي تتوقف عنها الحياة.

فإذا ما تم التكيف بنجاح (نسبي) فإنه يحصل التوازن والرضى واستمرار الحياة وإذا ما تم بشكل صعب أو مترد فتكون حالة المرض والحاجة والحرمان وإذا لم يتم هذا التكيف فيحدث الزوال والانقراض (الموت).

والبحث عن هذا التكيف يكون إما بإزالة أسباب الانزعاج والقلق والحرمان مثلا، إي التأثير على البيئة الفيزيائية وإما القبول بهذه المتغيرات والتأقلم معها. وقد يتم في مستويات مختلفة وبتدخلات معقدة لأن متغيرات البيئة مختلفة ومتنوعة (بيئة فيزيائية، اجتماعية) والتكيف يصير أكثر تعقيدا وصعوبة.

I -2)مفهوم الحاجة :

للإنسان، كأي كائن حي، مجموعة من الحاجات، أي مجموعة من وضعيات عدم التكيف مع بيئته، وهو يحاول أن يتجه ويحصل على حالة التوازن المنشود، وهي حالة مثالية لأنها عابرة لا تدوم، بمعنى أنه سرعان ما يزول ليجد الفرد نفسه في حالة بحث

عن الاستقرار من جديد، وهذا طبيعي لأن متغيرات البيئة الطبيعية (طقس، حرارة...) والنفسية (الجوع، العطش...) ليست ثابتة.

إن حالة عدم التكيف ينظر إليها كنقص أو اختلال في التوازن عند الإنسان لذا نجده في حالة بحث عن سد هذا النقص لإعادة التوازن (الحاجة للماء، للأكل، للعمل...)

حاجات الإنسان:

عند الإنسان نميز مستويين من الحاجات.

- **الحاجات الأولية:**

وهي الحاجات الأساسية، ومن الضروري سدها. لأن حياة الإنسان تتوقف عليها، مثل الحاجات البيولوجية (الطعام، النوم، التناسل، حفظ...).

- **الحاجات الثانوية:**

وهي تفصيل للحاجات الأولية، لأنها تلبيتها تتم بطريقة غير مباشرة، بشكل متطور أو مبرمج، وهي أكثر مرونة ويمكن تلبيتها كلية أو جزئيا أو تأجيلا بل يمكن القبول ببعض التلبية الرمزية لها.

إن حاجات الإنسان لا تحصى لكن يمكن الإشارة إلى بعضها ونخص بالذكر حاجات الأطفال إذ حدد Rath (1967) هذه الحاجيات إلى ثمانية وهي (بالإضافة إلى الحاجات الفسيولوجية الأولية):

1) الحاجة إلى الأمن الاقتصادي: الحصول على المأوى، مصدر المعيشة والطعام (شغل، دخل مالي)، الراحة لاستعادة الطاقة والحيوية.
2) الأمن والطمأنينة والابتعاد عن مصادر القلق والخوف أي الأمن النفسي.
3) التحرر من عقدة الذنب: عدم الشعور بالذنب، أو ارتكاب خطأ، وقد تنتج هذه الحالة عندما يشعر أنه أخفق في القيام ببعض المهام التي تتجاوز قدراته، ولا يغفر لخطئه مع أن له الحق في المحاولة بكل حرية واطمئنان.

4) الحاجة للانتماء إلى مجموعة إلى محيط اجتماعي: إن هذا الانتماء جزء من هويته، إن هذا الحق في الانتماء إلى الجماعة يكمل حقه في الاختلاف والظهور بالشخصية المستقلة واعتراف الآخر له.

5) الحاجة للحب وللاعتبار: وهي حاجة أساسية عند الطفل خاصة من طرف الراشدين (الأبوين والمرشدين)، وكذا الاعتبار والتقدير، فهو بحاجة دوما إلى تقديم صورة إيجابية (كالاهتمام به والإعجاب) من طرف الآخرين.

6) الحاجة للنجاح: إن النجاح هو تأكيد حالة التطور والنمو، بينما الإخفاق هو التقهقر والعودة إلى حالة الضعف وحاجته وارتباطه بالآخرين.

7) الحاجة للاحترام: يحترم كشخص ولا يستهان بقدراته ولا يستخف بذكائه ولا يحط من قيمته بأي شكل من أشكال التأنيب الذي لا يكون في غير محله وعليه بفضل أشكال التواصل مع الآخرين، التفاعل معهم، قبول رأيه بتقبل رأي الآخرين.

8) الحاجة للفهم: فهم ما يحيط به، فهم ذاته، فهم موضوع تعلمه، فهم الآخرين له.

وفي المجال البيداغوجي، يمكن رؤية هذه الحاجات كوسائل مثيرة للتعلم وأهم هذه المثيرات هي التي تجعل المتعلم في حالة دائمة للفهم أو في حالة تتجدد فيها الرغبة للفهم دوريا، يشير ر.موشيلي R. Muchielli إلى هذه الحاجات كالتالي:

- **الحاجة للفهم أو الفضول:**

وهي الجاذبية التي تجعل الطفل يميل إلى كل ما هو جديد، يريد أن يعرف ما يحيط به، على الأقل كالآخرين، أفراده، أصدقاءه، فنجده في محاولة استكشاف المحيط تحدوه الرغبة إلى المزيد من معرفة الحقائق إلى الحقيقة، وهي صفة امتاز بها البشر ويمثل أحد أشكال التكيف الطبيعية عنده.

- **النجاح الذاتي :**

الإنسان يحاول تجاوز الصعوبات، يريد أن ينجح في مهمته ليصل إلى الهدف، فتدفعه إلى بذل الجهد والمثابرة، والالتزام في العمل والأداء، ونرى في هذا السلوك محاولة

لتحقيق الذات، وهي حاجة أساسية تعبر عن *** السلوك لدى الإنسان لأن النجاح، مهما كان شكله ومستواه، يعزز القدرة على النشاط ترفع من معنويات صاحبه ويكسبه ثقة بنفسه.

- التقويم الذاتي :

الحاجة لمعرفة مستوى قدراته وكفاءته بالنسبة للآخرين، وتقدير المستوى من النجاح الذي يصل إليه والمعلومات التي يتحصل عليها حول أدائه تشكل عاملا مدعما لدافعيته.

– الحاجة لتحقيق الذات :

وهي مرتبطة بمستوى تطلع الفرد بطموحه، وهي ضرورية لتفتح شخصيته ونموها. ففكرة النمو والتقدم والرقي لها علاقة بهذه الحاجة الأساسية لدى الإنسان، فعندكل نحقق مادي أو معنوي،أو عمل متقن، نساهم في رفع الدافعية، والعكس صحيح، فإن الإخفاق في إنجاز مهمة أو توقفه لأسباب خارجية مثلا، تترك لديه حالة من الإحباط والألم.

– تحسين لفائدة :

إن إدراك الفائدة لمهمة ما، (مع ن مفهوم الفائدة هنا نسبي) يساعدنا على الإقدام وبذل الجهد.

– إدراك الهدف :

إن الإدراك الواضح للهدف من المهمة التي يقوم بها ضروري لتجنيد طاقة وجهد لموضوع تعلمه.

– السهولة :

إن تحسين سهولة المهمة التي هو بصدد القيام بها، إمكانية تجاوز العقبات، الألفة التي يشعر بها في المجال الذي نخوضه، تقدير الجهد لحل المشكلة، الاطمئنان إلى الخبرة المكتسبة، كلها عوامل تجعله يقدر نسبيا السهولة أو الصعوبة وبالتالي تكون عاملا أساسيا في تجنيد طاقته، والإقدام بثقة أو العكس، العزوف أو اللامبالاة.

- **ضغط الامتثال إلى قيم الجماعة:**

إن الفرد الذي ينتمي إلى جماعة، جماعة عمل، تفكير، يجد أن نشاطه يتحدد ويتوجه وفق القيم التي تتبناها الجماعة، فالهدف المتبع هنا هو هدف الجماعة، وليس شخصي. وهذا يعود إلى ضغط لاشعوري لهذه القيم، التي تختلف باختلاف خصائص الجماعة وسياق العمل.

إن هذه الحاجات الأساسية لدى الإنسان، ولدى المتعلم بالخصوص، يمكن تلخيصها في شيء واحد، هو المعنى الذي يعطيه الفرد للمهمة التي هو بصدد القيام بها، أي الدلالة التي يعطيها هو بكل ما تحمله من ذاتية، وهي بطبيعة الحال، لها علاقة بتطلعاته الشخصية التي تهمه آجلا أم عاجلا. فإذا فقد المتعلم المعنى أو الدلالة أو غاب عنه الهدف لسبب ما، فإن ذلك يفقده الإرادة والالتزام أي يفقده الدافعية التي هي أساس التعلم.

I -3)**مفهوم السلوك :**

إن الحاجة الناجمة عن التفاعل –بيئة- تحدث حالة من التوتر الداخلي لدى الإنسان، تجعله يستجيب لهذه المؤثرات من أجل تلبية هذه الحاجة لتعويض هذا النقص، إن مجموع هذه الاستجابات (ردود الأفعال) التي تهدف إلى إعادة التكيف مع البيئة هي السلوك. وهي استجابة نفسية حركية وذهنية مركبة، حسب طبيعة هذا المنبر أو ذاك. والسلوك كتعبير لإعادة التكيف يتم وفق الحالات التالية:

أ – إعادة التكيف الآلية :

وهي النشاطات التي تلبي الحاجات الأولية للإنسان والتي تعرضه للخطر إذا لم تتم في الوقت المناسب وتخص عمل الأجهزة الحيوية لدى الإنسان (عمل الجهاز التنفسي، القلب، الرؤية، الإطراح...)، وتتم بشكل غير إرادي، بصفة آلية، وهي فطرية لدى الإنسان أو أي نوع من الكائنات الحية, وفي الحالة العادية (الإنسان السوي) تتم بسهولة وبدون شعور وملازمة له طوال حياته. والنشاط وفق المنعكسات ليس هو السلوك بمفهومه العام. فإذا كان

هذا النشاط غير كاف أو غير مجدي فيصير الفرد في وضعية تكيف معقدة تتطلب تدخل الجهاز العصبي والحركي من أجل تلبيته.

- الاستجابة الشرطية : إن التفاعلات المستمرة للإنسان التي تنمو وتتطور تجعله يطور استجابات جديدة فيتشكل لديه رصيد يمثل في مرحلة ما نظاما تكيفيا هاما يمثل خبرة ذاتية. إن هذه السلسلة من الاستجابات التي يبنيها تصبح بسرعة آلية وتشكل العادات لدى الإنسان أو الروتين من شأنها أن توفر لديه الجهد في التفكير للقيام بهذه الآداءات التي صارت "عادية".

ويكفي أن نلاحظ سلوكا أمام المشكلات العادية لضرورة الحياة والعيش في المحيط الطبيعي أو التكنولوجي في استخدام الأدوات، العادات، المعيشة في المنزل، في الشارع، في العمل... في مجابهة الأخطار المتنوعة... الخ.

ب) إعادة التكيف غير الآلية :

عندما يجد الإنسان نفسه أمام وضعية لم يسبق له مواجهتها من قبل وتبرز حاجة لا يستطيع تلبيتها بالطرق الآلية أي الطرق المعروفة لديه والمكتسبة من خبرة سابقة لم يتعود عليها. هنا يجد نفسه أمام مشكلة أو وضعية – إشكالية وعليه أن يتجاوزها أي يظهر نشاطات أو مجموعة من السلوكات يسعى من خلالها البحث عن آلية وأدوات التكيف المناسبة التي تعوزه في هذه المرحلة، منال ذلك الإنسان الذي هو بحاجة إلى طعام ولم يجده مباشرة، بل يضطر إلى التفكير والبحث عليه، الأمر الذي يجعله يلبي حاجات متفرعة عنها أولا ليصل إلى الحل، وينطبق على كل مشكلة تجابه الإنسان والتي تتميز بالجدة أو الأصالة. إن هذه الوضعية تولد لديه الاهتمام وتجعله يبحث عن الحل، وهذا الحل الذي تجند كل قواه وتفكيره، ويوجه نشاطه في مسار قد يطول أو يقصر إلى أن يصل إلى الحل ويسد حاجته في النهاية ويحدث التكيف المطلوب.

ما هي المشكلة ؟

هي وضعية تخص فردا ما، ولا تتطلب استجابة مباشرة أو آلية ولكن تتطلب الوصول إليها عن طريق نشاطه الذاتي، مع ملاحظة أنه لا توجد دوما علاقة تماسه بين شدة الحاجة وكمية الجهد والنشاط التي تقدم لتلبية هذه الحاجة فقد نحتاج لتلبية حاجة سهلة سلسلة من النشاطات التي تحقق حاجات أولى آنية تمهيدية لها .

الحاجة والاهتمام:

الحاجة هي التي تولد سلوكات بشكل مباشر أو غير مباشر، ولكن سلوكنا يبدو أنه موجه نحو تحقيق هدف موضوعي أكثر منه زوال الحاجة.

وعليه فالحاجات السيكولوجية تجند في كل لحظة نشاطنا الذهني الذي يوجه نحو العالم الخارجي ويظهر كأهداف نريد تحقيقها، فالسلوك له مظهر إيجابي وليس سلبي، فسيكولوجيا هو موجه بواسطة الاهتمام الذي تولده الحاجة وليس الحاجة نفسها.

فالسلوك لا ينطلق مباشرة من الحاجة ولكن من الاهتمام، وهو مرتبط به. وفي هذا الإطار عند تداخل عدة حاجات متزامنة وقد تكون متناقضة بالنسبة لشخص ما، فإن الحاجة الأولى أو الأهم هي التي تولد الاهتمام المهيمن ومنه فإن الذي يحرك السلوك ليس الحاجة لوحدها والاهتمام كشيء مستقل ولكن الحاجة وعلاقتها بالاهتمام.

النشاط الكيفي:

إن النشاط الكيفي يتم على مستويين :

أولا : المجال (معروف مسبقا أو إصدار الإجابة - الحل) ويكون النشاط التكيفي في هذه الحالة مباشرا وبسيطا، لأن الحل معروف ومكتسب لأنه سبق وأن مر الشخص بنفس الوضعية أو وضعية مشابهة ويكفي نقل الحل وتوظيفه بدون جهد يذكر، فمثلا لا تجد مشكلة كبيرة في قيام بأكثر مهامنا التي تصادفنا في الحياة العملية (سياقة سيارة، اقتناء الطعام، القيام بشغلنا في مكان العمل...)هذه النشاطات التي تعبر عن إصدار الحلول هي آلية ومعروفة باسم العادات لها جانبها الإيجابي لأنها تقتصد التفكير والجهد العقلي وتحرر الذكاء إلى الأهم. ولكن جانبها السلبي يتمثل في الروتين أي خطر السلوك اللاواعي.

ثانيا : الحل غير معروف مسبقا أو النشاط التعلمي

عندما يكون الحل غير آلي وليس موجودا مسبقا، فيجب البحث عن الحل قبل إصداره فإذا كان الحل مرضيا أي جلب الرضى والتكيف فإنه يصبح من المكتسبات وتقدم آليا فيما بعد، أي يعيد نفس السلوك للمتعلم إذا ما واجه نفس الشروط أي نفس الوضعية الإشكالية.

وهنا يتدخل الذكاء عند الكائنات الراقية أي عند الإنسان وهي تلك القدرة العالية التي يتميز بها وتجعله يتكيف مع محيطه، ويتدخل الذكاء كأداة حاسمة عندما يبقى العمل بالأشكال الآلية للتكيف، والذكاء يستجيب لحاجة وجدت أمامها حواجز أو إعاقات لإحداث التكيف المطلوب.

I -4)مفاهيم خاطئة حول الاهتمام :

لا يمكن أن يتجاهل الجهد الذي يقدمه الأساتذة في جعل مواضيع تدريسهم وما يقدمونه من عروض ونشاطات لتكون مهمة بالنسبة للتلاميذ، وجلب اهتماماتهم، لكن من المؤسف أيضا أن نجد أن كثيرا من الأساليب المعتمدة لهذا الغرض على الأقل حاليا، تبقى غير مجدية، لا تجد الاستجابة المسطرة من طرف التلاميذ الذين هم معنيون بالدرجة الأولى تكون هذه الأساليب مبنية على تصورات خاطئة لمفهوم الاهتمام عند الفئة من المتعلمين.

-ما هي الأساليب المعمول بها ؟ لعلها توجد في طرائق التدريس نفسها، التي فرضت عليهم مع الممارسة ترسخت مع الوقت، وصارت من الآليات التي يركز إليها الأساتذة ولم تجد التقويم المناسب الذي يفرض نفسه في كل مرة عندما يقل اهتمام التلاميذ وتفتر عزائمهم.

نظرة حول المفاهيم الخاطئة للاهتمام وطرائق التعليم :

الطرائق القسرية:

كثير من محاولات الأساتذة تتم عن طريق الأساليب القهرية لجلب اهتمام التلاميذ وإن كان يستبعد استخدام القوة الجسدية التي هي ممنوعة أصلا، إلا أن استخدام الوسائل المعنوية هي أكثر انتشارا، وهي تلك المحاولات التي تتوجه بالتأثير على نفسية التلميذ، إما:

- **بالثواب والعقاب:** من بين هذه الوسائل تقديم إجازات (الترغيب) أو فرض عقوبات (الترهيب)، والجدير بالذكر أن من بينها ما هو مقنن وحتى مقبول تربويا.

- و إما الابتزاز العاطفي: الذي غالبا ما يكون بدون وعي كالعقاب وتقديم اللوم والحط من القيمة التي لها تأثير عميق في نفسية التلميذ، وتجعله ينفر من المشاركة وتحد من دافعيته للتعلم.

إن هذه الأساليب أفرزتها هذه الطرائق التي تعتمد على القهر والسلطوية المبالغ فيها، والتي يلجأ إليها الأستاذ عندما لا يشعر باهتمام التلاميذ إلى ما يقدم لهم، مستخدما العنف اللفظي والنفسي، ويكون رد فعل التلميذ عندئذ هو الرفض أو الهروب بأشكال عادة ما تكون مموهة، كالتظاهر بالاهتمام الذي هو أخطر أشكال عدم الاهتمام، وهذا يلغم كل المساعي الحميدة لكل عملية تربوية التي نهدف بالأساس غرس القيم الخلقية النبيلة، في جو من الصفاء والعمل المثمر الذي يعتمد عن تفضيل الجهد والعلاقات الوثيقة بين المعلم والمتعلم.

الطرائق الجذابة:

وهي الطرائق التي نسعى من خلالها تقديم عروض شيقة وجذابة للموضوعات التعليمية لجلب اهتمامهم، وتعتمد على المظاهر الشكلية للخطاب، التنويع، تحسين المحتويات في أشكال أنيقة جذابة، استخدام وسائل تكنولوجية تعليمية متنوعة وملفتة للنظر... الخ، وهي تقنيات متوفرة تهتم بالشكل لا بالمضمون، وهي تقنيات يلجأ إليها الأساتذة والمعلمون كوسائل لجلب وتثبيت اهتمامهم، ولكن قد يبتعدون عن تقديم الأهم، في اعتقاد خاطئ أن بعض التحسينات والمواصفات الخاصة ببعض الوسائل كفيلة بإثارة اهتمامهم. بينما الاهتمام الحقيقي هو ما يراه التلميذ مهما، في ظروف معينة، حسب حاجاته، أي هي العلاقة الملائمة التي تحدث بين فرد في حالة احتياج والموضوع القادر على تلبية هذه الحاجة، فهي متعلقة بالوقت والشروط النفسية للفرد والموضوع محل الاهتمام.

فالطرائق الجذابة هي عوامل مساعدة لاهتمام موجود أصلا لدى المتعلم ولا يمكن الاعتماد عليها والعمل بها حصريا.

الطرائق الحوارية :

وهي الطرائق التي تعتمد على الحوار والمناقشة التي يديرها الأستاذ بمهارة كوسيلة للوصول للمعارف، ولأول وهلة تبدو هذه الطرائق أنها فاعلة وقادرة على جلب اهتمامهم، وهذا يعود إلى طبيعة الأسئلة كأداة للحوار، ولكن كيف تستخدم هذه الأداة ؟ لا شك أن تقنية السؤال بإمكانها تأدية وظائف أساسية مثل:

- شد انتباه التلاميذ وتشبثه بأكبر قدر ممكن من الوقت.
- إعادة الانتباه من حين لآخر عندما يحدث انفلاته.
- إعادة الهدوء وجو الانضباط داخل القسم.
- يقدم المعلومة ويذكر بها.
- يفرض على التلميذ التفكير وبالتالي تثبت المعلومة والمشاركة.

لكن قد يحدث المحظور، عندما يتحسس التلاميذ من السؤال الإجابة التي يريدها الأستاذ أي إجابته هو. ويكشف هنا، J. de Lu هذه الآلية سؤال ↔ جواب التقليدية بين المعلم ↔ التلميذ، فيقول: "عندما يطرح المعلم سؤاله، فالمطلوب من التلميذ تقديم إجابته هو، لكن في الواقع أن التلميذ ينصب جهده في ذهن معلمه، والتي يريد أن يسمعها ويرضى بها، والغريب في الأمر إن كل الطرفين يجد مبتغاه في هذه اللعبة، فالمعلم هو معلم جيد لأنه حصل على الإجابة الصحيحة المنتظرة، والتلميذ حقق رغبة معلمه ولم يكن بحاجة إلى تقديم إجابته الخاصة أو وجهة نظره، وهذه اللعبة المتبادلة لا شعوريا يصعب تجاوزها".
يعاب على هذه الطرائق الحوارية التي توصف بالنشطة السلبية التالية. هل من الطبيعي أن المعلم هو الذي يطرح السؤال؟ كيف ذلك؟ ونحن نعلم أنه في حوار ما، يكون الباحث الذي يريد أن يعرف شيئا ما هو في حاجة إليه هو الذي يطرح السؤال وليس العكس، لكن الواقع غير ذلك، إذ تؤكد الحقائق أن مصدر السؤال هو جانب واحد يحتكره المعلم والأستاذ في حوار أحادي الجانب. إن أكثر من 70 % من المعلمين يحتكرون الكلام و 90 % منهم هو الذي يطرح السؤال، ماذا بقي للتلميذ ؟

وهناك صعوبة أخرى، وهي أنه، في أحسن الأحوال، إذا ما توفرت شروط أفضل لحرية الكلام والحوار، يكون هناك عدم توازن بين قطبين ،القطب الذي يعلم وهو المعلم أو الأستاذ، فهو يعرف وهو الذي حدد الهدف وبين القطب الذي لا يعرف ولا يرى إلى أين هو ذاهب ؟ بالإضافة إلى الصعوبة التي يجدها التلميذ في تتبع سلسلة من الكلام تحتاج إلى حجج وبراهين كالتجارب مثلا.

فالطريقة الحوارية أهميتها تكمن في السؤال كأداة فعالة، بشرط أن التلميذ هو الذي يطرح السؤال بينما الأستاذ يطرح الإشكاليات التي تثير لدى التلميذ التساؤلات المناسبة لينطلق الحوار ورحلة البحث، وهنا تكمن قدرة الأستاذ وعبقريته.

II)الوضعية الإشكالية كأداة تعليمية ملائمة :

من أجل استبدال المسعى الاستقرائي بالإجراء الافتراضي-الاستنتاجي تم تطوير إطار تعليمي هي الوضعية الإشكالية أو بيداغوجية الوضعيات التي تهدف إلى اكتشاف وضعية قادرة على استثمار المعلومات.

II -1) الوضعية الإشكالية : حسب فيليب مريو (P. Meirieu)

يقترح على المعلمين القيام بمهمة، هذه المهمة لا يمكن تحقيقها إلا من خلال اجتياز حاجز معين، والذي يتفق مع هدف المكوّن أي المعلومة التي يريد تبليغها، وبفعل جملة من الضغوطات، يجد التلميذ نفسه يواجه هذا الحاجز حتى يتمكن من إنجاز مشروعة التعلمي وينفق مع فكرة "باشلار" الذي يرى أن هذه الحواجز ضرورية ،لتمكين الفكر العلمي في تدريس الفيزياء.

وانطلاقا من اعتقادنا بجدوى هذا المسعى نقدم المواصفات الأساسية للوضعية الإشكالية.

1- الهدف البيداغوجي الذي تهدف إليه الوضعية الإشكالية هو دوما تجاوز حاجز، فعندما يتعرف على هذا الحاجز ويتم تحديده، يبدأ التفكير في الكشف واعتبار الوضعية الإشكالية التي تناسبه.

2- الدراسة تبنى حول وضعية حقيقية غير مبسطة، سواء تجريبية أو نظرية، التي تتيح للمتعلم إبداء فرضيات، والتنبؤ بالإجابة المنتظرة والملاحظة، لهذه الإشكالية المطروحة.

3- التلميذ، أمام التجربة، يوجه إلى التعبير عن آرائه وفرضياته قبل الشروع في العمل، وبهذا يكون مجبرا على توضيح أفكاره والإفصاح عن تصوراته الأولية.

4- الوضعية الإشكالية تثير الحيرة لديه،و هي قادرة على تحريك الحاجة، لتستنفر قدراته من أجل حلها، وأن يقبل بها ويتبناها.

5- لا يعرف التلميذ مسبقا إجراءات وأدوات الحل، وهكذا، تتميز الوضعية- الإشكالية -نسميها مستقبلا وضعية –مشكل -عن المشكلات المعتادة عوضها على التلاميذ. إن حاجة التلميذ لحل الإشكالية هي التي تقوده إلى بناء وتطوير أدواته.

6- إن صياغة الفرضيات ترمي إلى إبراز مقدار البعد بين التصورات والحقائق المتناولة، فهي تثير ما يسمى بالأزمة المعرفية أو الأزمة المعرفية-الاجتماعية بين التلاميذ، التي ينبغي تسييرها في إطار نقاش علمي بناء، من أجل ترقية هذه التصورات على نحو أفضل.

لماذا ندرس وضعيات- مشكل ؟

- نقد النموذج الاستقرائي: إن هذا النموذج مهيكل على الخطوات التالية:

* تقديم النشاط

* تحليل النشاط

* الوصول إلى نتائج على شكل مفاهيم وقوانين

- ما الهدف من هذه المقاربة ؟

- يجب أن يكون كل شيء واضحا، سريعا، وبدون مناقشة.

- ما هي عيوب هذه المقاربة ؟

- المتعلم (التلميذ) لا يبني المشكلة التي أمامه، فهي ليست له.

- إن التصورات الأولية للتلميذ (التي غالبا ما تكون خاطئة، تبقى عنده، لأنها لم تستدع)

كيف ينظر التلاميذ إلى هذا النوع من التدريس ؟

- يجدونه تعليما تقليديا، ليست له فائدة، خاصة خارج المدرسة.

- الأسئلة التي تطرح تهتم بالمحتويات الدراسية، بينما قد يكون اهتمام التلاميذ غير ذلك.

- يفتقدون إلى الحافز للمعرفة، إلى درجة تصل إلى حالة الإحباط.

- ما هو النموذج الذي يلائم التلاميذ ؟

- **أولا : الهدف :** جعل التلميذ يهتم لما يعرض له أو يقترح عليه، لأن التلميذ بحاجة لبناء معارفه بنفسه.

- **ثانيا :** الأخذ بعين الاعتبار أو التكفل بتصوراته.

- الانتباه إلى أن التلميذ يأتي إلى دروس الفيزياء محملا بتصورات على شكل معرفة أميريقية مؤسسة، والمطلوب هو إبراز هذه التصورات.

- كيف يواجه التلميذ ؟

- لا يبدأ بالتجربة الجاهزة، لكن نضع التلميذ أمام ظاهرة حقيقية مستمدة من محيطه والتي يمكن أن تثير اهتمامه.

- يمكن العمل على النشاط التوثيقي أي الانطلاق من دراسة وثيقة مكتوبة أو مسجلة (فيديو)

- كيف يبني التلميذ معارفه العلمية ؟

- يبدأ التلميذ بتحليل المشكل المطروح ليتعرف على الحقائق.

- يحاول البحث عن إمكانية معالجتها وحلها انطلاقا من أدواته المعرفية المكتسبة في الفيزياء وهذه المرحلة تدعى بالنمذجة، أي تصور أو اعتماد نموذج، وهي عملية يجب أن يقوم بها التلميذ بنفسه ولا تفرض عليه.

- هذه النمذجة تؤدي إلى طرح فرضيات.

- التجربة هي وسيلة على المصادقة أو عدم المصادقة، تؤكد الفرضية أو تفندها.

I I - 2) وضعية- مشكل كأداة تعليمية ملائمة :

الهدف : ترمي وضعية- مشكل إلى تجاوز العائق (الحاجز) من طرف التلميذ.

كيف يعد الأستاذ لهذه الوضعية ؟

- يبدأ بتحديد الحاجز (وهي تصورات التلميذ).

- البحث عن وضعية مألوفة (نظرية أو عملية) التي تجعل التلميذ في مواجهة هذا الحاجز.

مواصفات وضعية-مشكل : حتى تتصف وضعية ما بوضعية- مشكل يجب أن تحقق بعض الشروط منها :

- أن يكون التلميذ فاقدا لأدوات حلها منذ البداية، وإلا سوف تكون مجرد إعادة استثمار للحل المعروف لديه سابق.
- إذا كان الحاجز قويا ومحكما، بحيث يجند المعارف والتصورات ويحركها لدى التلميذ ويضعها محل تساؤل، على الأقل بعضها ليستعد لمواجهتها وبناء (إعادة بناء) تصورات جديدة.
- أن يبدو الحاجز ممكن التجاوز، قابلية الحل، غير مثبط للعزائم.

ماذا يجب أن يكون سلوك التلميذ أمام وضعية ـ مشكل ؟

- أن يشعر التلميذ بالمشكلة ويرى فيها نوعا من التحدي لعقله، ويشعر بضرورة الوصول إلى الحل.
- أمام هذه الوضعية، يكون التلميذ قادرا على صياغة فرضيات، والتنبؤ بالإجابة على السؤال المطروح، لأنه من هنا تبدأ الأزمة المعرفية Le Conflit cognitif أو حتى الأزمة الاجتماعية المعرفية Socio-cognitif.

ما مكانة التجربة ؟

- التجربة سواء كانت مقترحة (من طرف الأستاذ أو من طرف التلميذ) فإن التركيب له صلة بالوضعية محل البحث، وهكذا ينظر إليها من طرف التلميذ.

-إن التجربة موجودة من أجل المصادقة أو عدم المصادقة على هذه الفرضيات.

كيف نسمي وضعية ـ مشكل ؟

-نختار وضعية ـ مشكل حسب الهدف المتابع، والعكس صحيح.

وضعية ـ مشكل اقتراح "فلليب مريو" Philippe Meirieu

1- ما الهدف ؟ ماذا أريد أن يكتسبه التلميذ والذي يمثل مرحلة من مراحل تطوره.
2- ما هي المهمة التي يمكن أن أقترحها ؟ والتي تحقق هذا الهدف إذا تم تقديم الوضعية الإشكالية بنجاح.
3- ما هو الإجراء الذي أضعه (قد يقترحه التلميذ أو يكتشفه بنفسه) حتى يتحقق الهدف، يستثمر فيها التلميذ قدراته العقلية في البحث والقيام بالمهمة.
4- ما هي النشاطات التي أقترحها، والتي تساعدني على توظيف هذه الإجراءات وفق استراتيجيات متنوعة والتي تجيب على التساؤلات.

- كيف التعامل مع الأدوات ؟ كيف أغيرها ؟ ما هي الطرق والتقنيات التي بإمكاني استخدامها كيف يكون دوري في التوجيه ومرافقة التعلم ؟ إلى أي مدى يكون هذا التوجيه؟

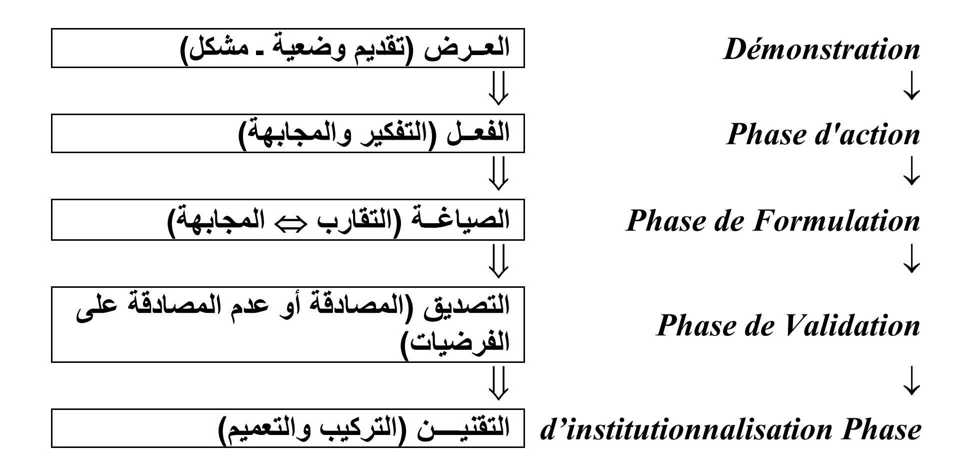
I I –3) تسيير وضعية –مشكل في الحالة العامة :

كيف نقود وضعية ـ مشكل ؟

- **المبدأ:** هو دوما تنشيط فعل التلميذ، الاعتماد على نشاطه الذاتي، لا يكون في وضعية المتلقن، تفضيل الاستقلالية في أداء المهمة.

سيجد الأستاذ متسعا من الوقت للقيام بتدخلات مفيدة وفردية توجه سير البحث نحو حل المشكلة، مقدما الرأي والمعلومات.

موذج من أربعة مراحل:



وضعية ـ مشكل:

يجب أن:

1- يكون لها معنى: تثير اهتمامه، يشعر أنها تعنيه ولا يشعر أن المطلوب منه هو تطبيق الأوامر.

2- تكون مرتبطة بحاجز محدد، معين، قابل للتجاوز، يكون المتعلم واعيا به عن طريق بروز تمثيلاته الذهنية أو تطوراته.

3- تولد تساؤلات لدى المتعلمين، ولا يجيبون فقط على أسئلة أستاذهم.

4- خلق حالات انقطاع تجعل المتعلمين يعيدون النظر في تطوراتهم ونماذجهم التفسيرية الأولى إذا كانت غير ملائمة أو خاطئة، وأن تكون بنية الوضعية مركبة قدر الإمكان حتى تفتح مجالا واسعا لإجابات متنوعة مقبولة، واستراتيجيات مختلفة يمكن اعتمادها.

5- تصل إلى معارف عامة (مفهوم، قانون، قاعدة...).

صياغة الإشكالية بحيث تصطدم وتفاجئ التصورات الغالبة لديهم وتثير حالة الأزمة المعرفية، التي هي المحرك الأساسي للدافعية.

ولهذا الغرض يقترح:

- صياغة مثيرة مقلقة.
- تقديم فكرة أو نص يثير الاهتمام.
- عرض نتيجة تجربة تبدو غير منطقية.
- مشكلة التي تبدو مستحيلة الحل.
- نموذج للتفسير يتناقض مع نماذج التلاميذ.
- عرض عنصرين متناقضين في الظاهر.
- توضع لهم خدعة عادة ما يتألق إليها التلاميذ.

كيف نبني وضعية -مشكل ؟

- حصر الهدف المعرفي للنشاط حسب الأنوية الصلبة للمادة.
- إن المادة المدرسة تتضمن مشكلات شائكة، مرتبطة بتاريخ هذا المجال المعرفي والتي تعبر عن الانقطاعات السيكولوجية. ويقودنا البحث إلى المفارقات، إلى الحقائق التي تثير التعجب أو التي تثير اهتمام التلاميذ ومن ميولا تهم.
- الكشف عن التصورات الغالبة (لدى أغلبية التلاميذ).
- بصفة عامة لا تتردد في طرح الأسئلة بشكل مثير في لهجة من التحدي عندما تقدم الحقائق أو لصياغة المشكل.
- يوجه السؤال بشكل مفتوح (مثال: ما رأيك ؟)
- البحث عن الوثائق التي بإمكانها تغذية وتزويد الوضعية وتسمح ببناء التمثيلات الوجيهة، واختيار الشكل المناسب لاستخدام هذا التوثيق

4-II) بيداغوجية حل المشكلات

مقدمة:

إن التعلم سواء أكان عفويا أو مقصودا ،هو تحول ملموس يصيب المتعلم في كافة جوانبه ،وإذا كانت المدرسة تسعى لتحقيق الأهداف التربوية ،وإكساب كفاءات لدى المتعلمين تضمن لهم النمو والارتقاء،فإنه يتوجب عليها أن تعمل ضمن اهتماماتها في النشاطات التعليمية التي تبرمجها .كيف تخاطب عقل التلميذ وكيف تضعه في وضعيات مثيرة تجند قدراته وتتحدى عقله.والأستاذ الذي يسعى لتحقيق أهداف برنامجه بإمكانه أن يفعل ذلك وفق استراتيجيات مختلفة ،ولكن إذا ما أراد أن يكون تعليمه فعالا وأثره أكثر رسوخا ،فإنه يقدم المشكلة ذات دلالة تدور حول اهتمامات التلاميذ تنسجم مع رغباتهم وحاجاتهم وتكون قريبة من مشكلات حقيقية نابعة من حياتهم العملية والتي يصادفونها باستمرار .

هذه الوضعية التعلمية المقصودة هنا ،هي الوضعية الإشكالية التي يواجه بها المتعلم ويمثل حل الإشكالية من جهة الإستجابة المنتظرة من قبل المتعلم ، ومن جهة أخرى الهدف الذي سطره الأستاذ منذ البداية .

بيداغوجية حل المشكلات:الإجراءات العامة

ترتكز هذه البيداغوجية على وضع المتعلم أمام وضعيات إشكالية ، أي اقتراح مشكلات تنشط حاجات المتعلمين وتستقطب اهتمامهم .ويكون تدخل الأستاذ وفق هذه المراحل العامة

1-بلورة الإهتمام :

في هذه المرحلة يتحسس حاجة المتعلمين ،ويقوم بتنشيطها ،والحاجات هنا هي التي يمكن استغلالها بيداغوجيا ، على أن يستبعد الحاجات ذات الطابع الفسيولوجي (مثل الحاجات البيولوجية..)،وكذلك الحاجات النفسية التي تعتمد على إثارة التنافس الحاد ،أوالتي

تؤدي إلى إخفاقات متكررة أو عقوبات ، حتى لا يتراجع اهتمامه وبالتالي ينصرف عن الدراسة.

وتبقى أهم الحاجات هي التي تضع المتعلم أمام نفسه ،وتدفعه للتعلم ،وتلازمه الرغبة وتتعزز في كل مرة .ويجب في النهاية أن تكون المهمة التي سيقوم بها ذات معنى ودلالة بالنسبة له . ومن هذه الحاجات نذكر بحاجة التلميذ للإطلاع والفضول ، والنجاح الشخصي والفائدة التي يتحسسها وسهولة المهمة وتقدير الجهد المطلوب وتحقيق الذات مع نفسه ومع الجماعة.

2-تخصيص الإهتمام:

إن جلب اهتمام التلاميذ وإثارة فضولهم الطبيعي ليس بالأمر السهل ، ونرى أن جهود الأستاذ كبيرة في محاولاته لإيجاد الوضعيات التي تناسب التلميذ ، إلا انه يجد في ذلك صعوبة كبيرة وقد يعود هذا إلى أن التلميذ يحرم من متعة حل مشكلة محددة.فبدل أن يقدم لهم المحتوى الدراسي لموضوع ما بشكل معلومات جاهزة أو مفروضة يجهد فيها الأستاذ نفسه ، يمكن استغلال نفس المحتوى بتقديم مشكلة تشد انتباههم وتثير فيهم هذا الفضول ، وتكون على شكل سؤال يحيرهم ويقلقهم ،فيتوجهون للبحث عن الإجابة ، والحصول على المعلومات التي تدلهم على الحل .وقد يكون طرح المشكلة في المقام الأول هو إثارة اهتمامهم ،ولكن سوف يتطور الأمر إلى تفرع المشكلة الأم إلى مشكلات فرعية أو جزئية هي التي تقدم وتطور البحث .يقول "سكينر "يشعر المتعلم بالسعادة عند ما يتوصل إلى فك عقدة أو لغز أو يتعرف على شيء كان مبهما في البداية ".

إن الأساليب التقليدية لم يعد باستطاعتها حل إشكالية جلب اهتمام التلاميذ ،لأنها مبنية على منطق تقديم المعلومات أولا من أجل إيجاد وضعيات أو مجالات تطبيقها وعليه يعاد النظر في هذا المنطق .

لنعد إلى الواقع إلى هذه التطبيقات القريبة من اهتمامات التلميذ وفي محيطه لتكون المحرك الأساسي للوصول إلى نفس المعلومات .هذه المقاربة تتجه من التطبيق إلى النظرية، وهي

تخص كافة فروع التعليم، فمثلا: لانقدم قوة الجذب المركزية(في الميكانيك) من أجل تطبيق هذا المفهوم في كيفية سير الدراجة في منعطف، بل يتوجه البحث بعد ملاحظة الدراج التي تميل دراجته في المنعطف، لماذا يفعل ذلك ؟

إن هذه البيداغوجية ترتكز على نشاط التلميذ، الذي كما نرى، لا ينطلق من تلقاء نفسه. بدون مشكلة أو بدون تساؤل. وهذا ما يفسر السلبية التي يكون عليها التلميذ عندما نعتمد الأساليب الدوغماتية التي تقدم فيها الإجابات والحلول بدون أن تكون هناك أسئلة.

إن شكل الدرس يمكن تصوره كحلقة يبدأ بالمشكلة كنقطة انطلاق ليدور نشاط التلاميذ حولها وتكون مرجعا لهم في البحث، وتنتهي بالعودة لها؛ أي أن توظيفها يستغرق كامل الدرس.

3- تنظيم وضعية الإنطلاق:

يمكن توفير شروط نجاح العملية إذا ما أدرجت المشكلة ضمن سياق عام من النشاطات حتى نتجنب الإصطناع والتكلف، وإلا ستكون العملية مجرد لعبة تخمين سرعان ما يتبدد مفعولها. فقبل اقتراح الوضعية الإشكالية نحتاج إلى تنظيم ما يسمى بوضعية الإنطلاق بحيث نجد أن طرح الإشكالية يصير طبيعيا وضروريا.

إن استغلال السياق يهدف إلى إثارة فضول التلاميذ وجلب اهتمامهم من أجل طرح الأسئلة، والسياق مبني على مبدأ ربط التعليم باهتمامات التلميذ ودافعيتهم للنشاط، وعليه توضع المادة الدراسية في سياقها الذي تؤثر فيه حتى يجد التلميذ معنى لتعلمه.

ونجد هذا ممكنا في بيداغوجية المشاريع التي تتمحور حول عدد من الإجراءات العامة التي تدوم مرحلة دراسية(فصل أو سنة) بحيث يبقى النشاط العام للقسم يقظا ومرتبطا بالحياة.

هناك سياقات دائمة مبرمجة في المنهاج، أو ترتبط بالمدرسة مثل النشاطات العلمية والثقافية التي تبرمجها المدرسة، وجود فضاءات الإتصال داخل المدرسة (المكتبة، الورشة .) أو خارج المدرسة (المراسلة بين المدارس) وهكذا عندما تنفتح المدرسة على محيطها يجد المعلم مصدرا غنيا من الوضعيات والسياقات يمكن الإستفادة منها.

كما يمكن إستغلال المحيط والبيئة المدرسية وهذا بإستكشاف هذا المحيط وتوجيه النشاطات التعليمية من حين لآخر إلى دراسة هذا الوسط الغني بالمثيرات لتعلمها وهذا من شأنه إعداد المتعلم للحياة الحقيقية ليكتسب المفاهيم والإتجاهات العلمية والتكيف مع هذا المحيط؛ فالمهم هنا هو محاربة الفكرة التي تدعو إلى أن كل درس يجب أن يعطى داخل حيز القسم أو المدرسة بينما خارجها توجد الطبيعة، والمصنع، المتحف... إلخ .

إن استغلال الحدث يعتبر هو الآخر فرصة مهمة لخلق سياقات مختلفة (الأخبار في وسائل الإعلام المختلفة) . ويتطلب الأمر أن يكون المعلم مطلعا على الأحداث التي يمكن أن يستغلها بإدخال تعديلات مناسبة (القيام بالتسجيلات، عروض ، ...) ولكن في كل الأحوال لابد من بنائها على أهداف مسبقة مرتبطة بالأهداف التعليمية المسطرة.

4- صياغة المشكل:

بعد وضعية الإنطلاق التي يعدها المعلم وقد يشارك فيها التلاميذ تأتي الخطوة الهامة التي تصاغ فيها المشكلة وتتمثل في طرح المشكلة التي يتطلب حلها بحثا ومشاركة أساسية للتلاميذ، هذه المشكلة هي التي تحقق الهدف.

وحتى تكون المشكلة ناجعة يجب توفر شروط أهمها :

- أن نضع التلميذ أمام مشكل حقيقي .
- أن يكون هذا المشكل واسعا وغنيابكفاية حتى تتفرع عنه مشكلات أخرى تشمل كل **الهدف، وكل نشاطات التلاميذ وزمن الحصة تكرس بحل هذا المشكل.**
- **تخصيص المشكلة:**

وهي عملية استقطاب انتباه التلاميذ نحو لب المشكلة أو مايسمى بالبؤرة، والبؤرة الجيدة هي التي تطرح السؤال، وتتحدد فيها المشكلة- الهدف، وتثبت معناه.

- **طرح السؤال:**

ترتكز صياغة المشكلة بطرح السؤال" كيف ؟" و" لماذا؟" أو كل سؤال يتصف بنوع من الشمولية والعموم، حتى لاتكون الإجابة مباشرة تلغي دور التلميذ بسرعة، بل يجب أن يشعر التلميذ من خلال السؤال أنه بحاجة إلى التفكير والتحليل وإلى تجنيد طاقته ومعارفه، وإلى مبادرته بطرح الأسئلة من طرفه ومناقشة الأستاذ كبقية الزملاء حتى تبدأ مجابهة الأفكار وتترسخ الرغبة في البحث عن الإجابات لحل المشكلة.

فعندما يبدأ التلاميذ بملاحظة ظاهرة أو دراسة وثيقة أو إنجاز تجربة فلن تكون من أجل متعة الملاحظة أو القراءة ولكن من أجل فكرة موجهة للجواب على السؤال المطروح.

أنواع المشكلات

1.المشكلات العفوية :

وهي المشكلات غير المقصودة ؛أي بدون قصد تربوي لم يهيأ لها المتعلم أو المدرسة وهي الوضعيات التعلمية الطبيعية التي نصادفها في حياتنا اليومية في أي وقت من الأوقات. وسيرورة التعلم عند ما تكون الوضعية عفوية تتم عادة في شروط قصوى من الدافعية .ويمكن استغلالها على المستويين المعرفي (درس العلوم) أوالعاطفي (الحوادث الطارئة التي تحدث بجوار المدرسة).

مثل حدوث الزلازل ،الانقطاع في التيار الكهربائي ،مرض تلميذ ،حريق ،...الخ.وهي مثيرة للأسئلة من قبيل : كيف حدث هذا ؟ ما هي نتائجه ؟ لماذا نستخدم هذه الأدوات ؟ ...الخ.

ونذكر الإعتراضات حول استغلال الأحداث العفوية لكونها مرتجلة في غالب الأحيان ،ولا تنسجم مع مخطط التعلم المقصود الذي ينطلق من الهدف وصولا إلى حل المشكلة ؛ذلك أن السياق يأتي فجأة ونادرا ما تلتقي مع أهداف الدرس . والإعتراض الثاني قد يكون على مستوى الدافعية نفسها إذا كانت زائدة على اللزوم، خاصة إذا كان التلاميذ واقعين تحت تأثير شديد أمام الوضعية التي تنتج درجة معينة من عدم التكيف.(مثل الخوف أو القلق

ومنه القانون الذي مفاده أن الإكتساب يتزايد باطراد مع شدة الدافعية إلى حد معين تتناقص بعدها أو أن الإكتساب الأمثل يكون مع دافعية معقولة.)

إن هذه الدافعية تختلف من شخص لآخر ، و تتعلق بالعوامل التالية :

- درجة صعوبة المهمة الماثلة أمام الشخص .
- وجود معنى تجاه الوضعية بالنسبة للشخص .
- قدرات الشخص تجاه هذه المهمة .
- مستوى تطلع الشخص .
- حساسية كل فرد تجاه الإنفعالات و الضغوطات (التوتر ، الخوف) .
- الإحساس بالمسؤولية حيال العمل المقدم .
- قيمة و أهمية أدوات العمل التي يمتلكها الشخص .

و عليه فإن هذا النمط من المشكلات العفوية يمكن العمل به إذا امكن إدراجه ضمن الأهداف المسطرة .

2- المشكلات المثارة :

هي المشكلات التي يثيرها المعلم عمدا ، وهو بحاجة إليها لأنها تتفق مع الأهداف المعدة سلفا ؛ حيث تكمن أهميتها في كونها قابلة للإندماج مع هذه الأهداف .

وتعود فنيات طرح هذه المشكلات إلى قدرة المعلم على استدراج التلاميذ ومساعدتهم على طرح الأسئلة

3- المشكلات المبنية :

وهي المشكلات التي يبنيها المعلم بغرض تحقيق أهدافه التعليمية ؛ يتميز هذا النوع من المشكلات بشيء من التكلف و الإصطناع ، وهو يتلاءم جيدا مع الأهداف المسطرة ، لكنه قد يفتقد إلى جانب الإثارة و الإهتمام ، ويبدوا أقل مصداقية على الأقل في البداية ؛ و بالرغم من ذلك فلا يمكن الإستغناء عنه مع مراعاة بعض الشروط لتكون المشكلة مثيرة

للدافعية و تلقى قبولا لدى المتعلمين ، ويكون ذلك بعرضها واضحة و مناسبة لمستوى التلاميذ وتحمل صفة التحدي .

إن كثيرا من الوقائع في حياتنا اليومية و في الطبيعة تصلح لبناء هذا النوع من المشكلات من بين التقنيات المستخدمة إثارة التمايز و التباين في الظواهر المقدمة و التي تثير المفاجئة والحيرة ومثالها مقارنة وضعيتين مختلفتين .

إن فكرة التباين تحث التلميذ على طرح السؤال ،والمشكلة المبنية يمكن وضعها ضمن مشكلة عفوية أومثارة ،وحل هذه الأخيرة ضروري لمعالجة هذه المشكلات الجزئية التي يبنيها المعلم مع سيرورة البحث عند مايكون بصدد مواجهة مشكلات معقدة نسبيا .

وأخيرا فإن المشكلة المعروضة متروكة لكفاءة المعلم وقدرته وخياله وذكائه في اقتناص الفرص ليجعل منها لحظات هامة وممتعة ومفيدة .

ويبقى أهم معيار لمواجهة المشكلة (سواء كانت عفوية ،مثارة أومبنية أن تكون حقيقية أي لا تقود إلى الخطإ وذات مصداقية ،تثير اهتمام التلاميذ وتنال قبولهم وتكون ناجعة تسمح ببلوغ الهدف وتؤدي إلى التكيف المطلوب ،ولا ننسى أن الإهتمام هو الشرط الحقيقي للإنتباه وأن الجهد المقدم بدون دافعية ليس له معنى.

إجراءات حل المشكلة

إن حل المشكلات هي الطريقة التي تتلاءم مع المقاربة الطبيعية للفرد الذي يكون في وضعيات تعلم عفوية وهو يواجه مشكلات الحياة .

وبيداغوجيا ،فان اجراءات حل المشكلات تبنى وفق استراتيجية عامة تنظم التدخل البيداغوجي خلال الدرس تبعا للمراحل التالية :

المرحلة التمهيدية

تمثل مرحلة التحضير والإعداد لبناء وضعية – مشكل ،ويتم فيها :

- تحديد الهدف المسطر ،صياغته؛أي وصف السلوك النهائي والإجابة المنتظرة.

- وضع المشكلة التي تحقق عدم التكيف ؛وبالتالي حاجة المتعلمين التي تولد الإهتمام نحو البحث عن الحل –الإجابة.

مرحلة إجراءات التنفيذ

وتتضمن ما يلي:

- استكشاف الوضعية الإشكالية
- البحث عن الحل من خلال إعادة بناء الوضعية باتجاه وضعية الحل
- اكتشاف الحل
- إصدار الحل
- تعزيز الحل

تمثل كل هذه المراحل مقاربة استراتيجية تعلمية تعلمية كاملة ،ويمكن بيانها مفصلة كما يلي :

1- استكشاف الوضعية الإشكالية

وهي عملية تحليلية ،القصد منها معرفة ما هو معطى –المعطيات-وماذا نحتاج من معلومات أخرى وعلى ضوء ذلك تتحدد المشكلة وبنيتهالنصل إلى مايسمى ببنية المشكلة .

إن المشكلة إذا كانت عفوية، تكون غير واضحة فنقول عنها بأنها غير صريحة ،وهي تتسم بالصعوبة ،يشعر المتعلم معها بالضيق وعليه يترجم المعلم هذه الوضعية إلى مشكلة أكثر وضوحا وتحتاج إلى حل وقابلة للحل. وهنا نشير إلى تدخل المعلم في هذا المستوى لتفريغها من شحنتها العاطفية حتى لا تعقبهم على بدء التفكير. (إن الشعور بالخوف و القلق والاضطراب في حالة حوادث مثيرة لا يساعد على التفكير الرزين ورد الفعل الذكي) وعليه لا تستغل الوضعية في حينها .

أما إذا كانت المشكلة تحوز اهتمام التلاميذ في جو عاطفي مريح، مثل ما يحدث عندما تكون المشكلة مثارة أو مبنية، فإنه يمكن أن تبدأ عملية الإستكشاف. إن هذه المرحلة قد تطول أو تقصر حسب طبيعة المشكل ودرجة تعقيده .

والاستكشاف يتم على مستويين، مستوى الوعي والشعور بالحاجز، ومستوى تحديد الصعوبة والشعور بالمشكلة – الحاجز، أي تحديد أين يمكن التحدي لفهمنا أو التعبير الواضح عن السؤال الذي يترجم المشكلة .

في هذه المرحلة ، تلعب المناقشة دورا هاما، يديرها المعلم و يساهم فيها التلاميذ، يقدم فيها ما هو معلوم وما هو مجهول وماهي مسارات البحث دور التلاميذ في العمل الفردي والجماعي، توضح فيها طريقة العمل المنهجي والمتدرج، وتستغل فيها السبورة كوسيلة لعرض الأفكار وكتابتها

2- **البحث واكتشاف المشكل** : وهي مرحلة حاسمة في هذه الاستراتيجية ، فيها تتضح المشكلة و تنتظم البنية المعرفية للتلاميذ أي يبدأ التعلم .

3- وينصب نشاط التلاميذ في تحويل الوضعية الإشكالية من بنية ابتدائية هي "بنية-مشكلة" إلى الحل أو "بنية –حل" التي تنتج من عملية التحويل أو إعادة الهيكلة .

إن كل وضعية هي جملة من المثيرات الحسية ومن الإستجابات وإعادة هيكلتها هي تنظيم هذه "المثيرات –الإستجابات" في تطور متدرج نحو الوضع الأفضل والذي من خلاله نستبصر الحل

إن العمل على تحويل بنية إلى بنية أخرى ليس دائما عملا سهلا،وهناك عدد من مستويات التحويل هي :

1- **الوضعية الصريحة :**

أي واضحة البنية وتكون فيها معطيات المشكلة متوفرة ويمكن مسحها بنظرة إجمالية ؛وفي هذه الحالة يتم فحص الوضعية جملة واحدة ،والهدف الذي يتجه إليه ،وتتم إعادة الهيكلة بسرعة ليكتشف الحل .وهذا الإجراء هو الإستبصار وفي بعض الأحيان يكون الإستبصار فجائيا .

2- **الوضعية الضمنية :**

إذا كان المشكل غامضا وليس لـه بنيـة واضحة تكون الرؤيـة محجوبـة (رؤيـة الحقل المعرفي حسب نظرية المجـال "الغشطلت") فـإن إعـادة الهيكلـة تتم عن طريق المحاولة والخطإ، تجرب فيها عدة محـاولات إلـى أن يصل المتعلم إلـى الوضعية التي تحمل شروط الحل؛ أي ظهور حالة الإستبصار.

3- الوضعية الثابتة :

وهي بنية توحي بالحل ،وتتطلب حلا وحيدا إجباريا تصدر فيـه الإجابـة-الحل مباشـرة علـى الـنمط الإشـراط الإجرائـي. العلاقـة بـين درجـة هيكلـة "البنيـة-الوضعية الإشكالية " ونمط إجراءات إعادة هيكلتها للوصول إلى الحل.

1.حالة التعلم العفوي :

يكون المشكل فيها عفويا وطبيعيا له بنية معينة ،ويتم حله وفق المراحل التالية :

1.1.البحث عن المؤشرات –مؤشرات الحل -.

2.1.إعادة هيكلة الوضعية

وتتضمن مايلي :

- إذا كانت المؤشرات قليلة فالبنية ضمنية --- تكون إعادة الهيكلة عن طريق المحاولة والخطإ.
- إذا كانت المؤشرات مهمة فالبنية صريحة--- تكون إعادة الهيكلة عن طريق الإستبصار
- إذا كانت المؤشرات واضحة فالبنية ثابتة--- إعادة الهيكلة عن طريق الإشراط الإجرائي

2. حالة التعلم المنظم :

(الشكل مثار أومبني) تكون درجة الصعوبة فيها وبالتالي بنيتها متروكة للمعلم ، تكون إجراءات الحل وفق المراحل:

1.2.تزويد وتطعيم الوضعية بالمثيرات(معطيات يقدمها المعلم)

2.2. إعادة هيكلة الوضعية :

- مؤشرات قليلة(بنية ضمنية قصدا)--- إعادة الهيكلة عن طريق المحاولة والخطإ

- مؤشرات مهمة(بنية موضحة قصدا)---إعادة الهيكلة عن طريق الإستبصار
- مؤشرات واضحة(بنية موحية قصدا)--- إعادة الهيكلة عن طريق الإشراط الإجرائي

إصدار الحل

عند ما يصل التلميذ إلى بنية الحل ،فإنه يصدر هذا الحل ،وهنا تجدر الإشارة الى أهمية تقديم الإجابات الفردية من طرف التلاميذ لأن اكتشاف الحل بعد عناء البحث وعرضه من طرف التلميذ من شأنه أن يثبت السلوك النهائي ،الهدف أو الكفاءة المنتظرة ،ويمثل حافزا قويا للتعلم المقبل ،بالإضافة إلى أنه يحقق حاجة أساسية هي تقدير الذات وتثمين الجهد المبذول وبالنسبة للمعلم سوف يقيم قدرته ونجاعة تعليمه وكفاءته ويقيم تقييما صحيحا تعلمات التلاميذ .

خلال إصدار الحل يشعر التلميذ أنه اكتشف شيئا جديدا ،وهو جزء هام من هذه الإستراتيجية

إن الأسلوب التقليدي لإصدار الحل ،الذي يتولى فيه المعلم هذه المهمة ،نيابة عنهم لا تساعد التلاميذ على جني ثمار جهدهم ،والتقنيات المعمول بها والتي ترتكز على انتقاء بعض التلاميذ فقط لتولي الإجابة ،وتفضيلهم على الآخرين أمر غير مستحب ،إنه يولد لدى الآخرين خيبة أمل وحسرة لا يستحقونها ،وقد منوا بها دون سبب .

وعليه تعتمد الإجابات الفردية على أوراق عمل أو محاولات ويسجل الحل الذي يعرض على السبورة مثلا ،عند العمل بالأفواج .كما يحرص المعلم على المرور أمام التلاميذ (أوالأفواج) لمعاينة تطور بحثهم ،ومدى اقترابهم أوابتعادهم عن النتيجة .

إجراءات حل وضعية إشكالية ذات بنية ضمنية

-بيداغوجية المحاولة والخطأ-

تكون الوضعية الإشكالية ضمنية إذا كانت بنيتها غير واضحة ، مشوشة ، يكون الحقل المعرفي مغلق ، ولا يستطيع الفرد عند مواجهتها أن يستخدم فيها الاستبصار مباشرة ، فيتطلب في هذه الحالة استكشاف الوضعية عن طريق المحاولة و الخطإ ، ونميز حالتين

1- المحاولة و الخطأ العشوائية أو التلامس :

وهو شكل بدائي من المحاولة والخطإ والذي يتم فيه تحسس الحل عن طريق عدة محاولات ،غير منظمة ،عشوائية ومترددة ،نجدها عند الأطفال الصغار عند ما يصادفون مشكلات لأول مرة ،أوحتى بعض الكبار إذا كانوا في حالة ارتباك وتحت ضغط نفسي كبير ،فهو مستوى متدن من المحاولة والخطإ.

2- المحاولة والخطأ المنظمة :

عند ما يمتلك الفرد كل إمكانيات وقدرات الحل ووسائل البحث فإنه يستكشف الوضعية في البداية محاولا استيعابها قدر الإمكان ليكشف عن بنيتها وتنظيم عناصرها ،إذا كانت المشكلة صعبة بها عناصر مشوشة وكان بالإمكان تنظيم هذه العناصر فإن تصرف الفرد إزاءها يكون أولا بمحاولة الوصول إلى حالة الإستبصار ،فإذا لم يفلح فإنه يبدأ بتطوير ما يسمى بالفرضيات التي تمثل إجابات أو حلولا مؤقتة أي افتراضية تحتاج إلى أن يتحقق منها.

صياغة الفرضيات

†نشأ الفرضية من استكشاف عميق للوضعية ،يبدأ بتحليلها وتسليط الضوء على كافة جوانبها ،وتقليبها على كافة الأوجه لعله يتوصل إلى أحد جوانبها المماثلة لوضعيات سابقة مألوفة لديه وتذكره بحل سابق لوضعيات مشابهة .

إن النشاط الذهني يكون في أوج يقظته وفي حالة استنفار قصوى .

بعد فهم الوضعية واستيعاب مكوناتها تكون أكثر تفتحا ويصل بعدها إلى صياغة فرضية يقتنع بها ويراها الأكثر احتمالا.

إن مجال الصدفة يكون ضعيفا كما في حالة التلمس ،ويتوقف بناء الفرضية على طبيعة المشكلة أو السؤال المطروح ،وهي التي توجهه إلى بناء هذه الفرضية ؛وهي وجهة عامة لا تعني الحل .فهي نوع من القناعة الداخلية لكنها ليست صحيحة بالضرورة ،وقد يتعذر الوصول إلى فرضيات صحيحة .إن سهولة أو صعوبة الوصول إليها يتوقف في النهاية

على الخبرة السابقة للفرد والمعلومات المتوفرة والقدرات ونموها ،وعدد الإرتباطات مع وضعيات سابقة.

اختبار الفرضيات

عند ما يعتمد المتعلم فرضية ما ،يبدأ باختيارها أو تقييمها لمعرفة مدى مصداقيتها وصحتها وهي عملية مواجهة هذا الحل المفترض أو التفسير المؤقت مع السؤال المعطى ،توضع على محك التجريب أوالإختبار (هنا يكون الإختبار تجريبيا عمليا أو نظريا حسب طبيعة المشكلة أو السؤال المطروح).

في بعض الحالات البسيطة يبرز التوافق بسهولة ،ولكن في الحالات المستعصية التي تحتاج إلى مراحل ومعالجة مشكلات جزئية يجب اعتماد مقاربة حل المشكلات باتجاه الحصول على أكبر قدر من المعلومات وفق خط الفرضية الأكبر ؛لأنه أمام عدة فرضيات مختارة يجب القيام بالفرز واختيار إحداها ،ويتم ذلك حسب بعض المعايير ؛أهمها :

- أن يشعر أنها تستجيب للسؤال المطروح.
- أنها تنسجم إجمالا مع الوضعية التي أمامه ومع البيئة المحيطة .
- أنها تنسجم مع المفاهيم والقوانين والمعلومات المؤكدة سابقا.
- أنها الأكثر نجاعة ،قادرة على حل الإشكالية.

إجراءات البحث

إن بيداغوجية المحاولة والخطإ المنظمة تعتمد على وضع الفرضيات ثم اختبارها ،وهي تمثل نموذجا للبحث ومنهجية عمل يجب أن يمتلكها التلاميذ تدريجيا .

إن كثيرا من الوضعيات التعليمية الخام تكون ضمنية أويتم تحويلها إلى هذه البنية بتدخل ذكي للمعلم عند ما يرى ذلك مناسبا للهدف المسطر .وهذا التدخل يجعلها في مستوى الإستغلال البيداغوجي من طرف التلاميذ ،ويعمل على تقديم حل أدنى من المعلومات كافية لتوجيه البحث.

إن نشاطات البحث ترتكز على المساهمة الفعالة للتلاميذ ،بتبنيهم للمشكلة حتى تصير وكأنها مشكلتهم حتى وإن كانت تجري تحت قيادة المعلم وبتوجيه منه ،الأمر الذي يعمل على استدعاء المعلومات وإرشاد التلاميذ لصياغة الفرضيات مع فرز المعلومات واستبعاد ماهو غير مجد منها ،كما يجب أن يسهر المعلم على تشجيع المواقف الإيجابية العملية ،والتعبير عن الرأي وكتابة المعلومات وتفحص الوثائق المختلفة وإنجاز المخططات ،والتلخيص على السبورة لتطوير إجراءات الحل والعناصر الجديدة ؛ولا يجب أن يكون تدخل المعلم مبالغا فيه حتى يجد التلميذ الإستقلالية المطلوبة .

إن المعلومات التي يتم جمعها تمثل مؤشرات الحل أو بالأحرى تستغل لتشكيل هذه المؤشرات ،ويتم الحصول عليها بطريقة مباشرة كالملاحظة أو غير مباشرة كالبحث التوثيقي .

نشاطات الملاحظة:

يكون فيها التلميذ أمام الموضوع بشكل مباشر وذلك مثل دراسة أداة ،ملاحظة ظاهرة إجراء تجربة ،يقوم فيها بمعاينة وفحص التجربة ، أو الظاهرة ، أو الموضوع محل الملاحظة .

1. أنواع الملاحظة : الملاحظة نوعان هما

1.1. ملاحظة كيفية : تقوم على كشف خصائص ومميزات الشيء أو الظاهرة المدروسة

2.1. ملاحظة كمية : تقوم على إجراء قياسات لمقادير مميزة لظاهرة ما.

2.خصائص الملاحظة : الملاحظة نشاط تركيبي ،تستخدم فيه الحواس ،والقدرة على التمييز والتحليل والتنظيم ،يتوجه فيها المتعلم نحو العناصر الأساسية ويقيم مقارنات بين الظاهرة محل الدراسة والظواهر المألوفة من حوله .

- إن الملاحظة يجب أن تتم فعليا .
- موضوع الملاحظة يجب أن يكون حاضرا وموجودا أمام التلاميذ.

- لا يجوز تناول الموضوع نظريا باستخدام عبارات من قبيل (تخيل أنك أمام كذا ،رأيت كذا،...) لأن ذلك يفقد الملاحظة مصداقيتها ويلغم البحث من بدايته.
- الملاحظة شأنها شأن بقية القدرات تكتسب وتنمى وتصقل بالتمرن المستمر والتدريب.

نشاطات التوثيق:

نعمد إلى نشاطات البحث التوثيقي عند ما تكون الملاحظة غير ممكنة لسبب ما مثل بعد الظاهرة في الزمان والمكان ،أو عندما تكون أدوات الملاحظة غير كافية .

1.مصادر التوثيق :

تتنوع مصادر التوثيق بتنوع موضوعات الملاحظة ،ومن بين تلك المصادر الكتب والمجلات ، والتسجيلات الصوتية ، والفيديو ، والتحقيقات ،والحاسوب ،والمكتبة ...الخ ،وينبغي أن تكون كلها في متناول المتعلم.

2.نتائج البحث التوثيقي :

ينبغي أن تتوج بنتائج على شكل تركيبات وخلا صات مكتوبة يمكن استثمارها في مواصلة البحث .

إعادة هيكلة الوضعية

إن الفرضيات (الحلول أو التفسيرات المؤقتة يتم اختبارها والنتائج هي التي تحكم على صدقها أو عدم صدقها .

والخطأ مسموح به لأنه ليس عيبا ،ذلك أنه يتيح لنا إعادة المحاولة لاختبار فرضية أخرى حتى نصل إلى الحل .

يجب أن تتوفر المرونة الكافية للعدول عن الفرضية التي لا تصمد أمام الإختبار ،ويتضح أنها غير موفقة

تقنيات تقييم الفرضيات:

تقيم الفرضيات بطريقتين هما :

1. النقاش الجماعي :

ويتم بمجابهة الأفكار ضمن فوج القسم أوضمن مجموعات مصغرة، يقوم كل طرف فيها بتقديم حجته واستدلالاته ،هذا النقاش من شأنه الكشف عن الثغرات الموجودة في الحجج والإستدلالات المقدمة والأفكار المعروضة وقيمة المعلومات التي يستند إليها كل طرف. وهكذا يتم الفرز وتستبعد الحالات المغلوطة وغير الواقعية ،كما يتيح النقاش الكشف عن تصورات التلاميذ للظاهرة ومدى استفادتهم من تعلماتهم السابقة .

2. الإختبارات التجريبية :

إذا كان النقاش لايفي بالغرض ،ويصل الى حدوده ،وخاصة إذا كانت متغيرات المشكلة كبيرة فإن اللجوء إلى الإختبارات التجريبية يكون ضروريا.

التجريب كوسيلة لاختبار الفرضيات

قد يقدم العمل التجريبي بأشكال مختلفة ،لكن أهمها هو الذي يستند إلى فرضية يجب اختبارها ،وهي تخضع لنفس المبدإ المتمثل في عزل المتغيرات في محاولة لربط متغيرين وإيجاد العلاقة السببية بينهما ؛أي العلا قة بين الأسباب والنتائج .

إن التجريب في المخبر مثل نشاطات الأعمال التطبيقية يحتاج إلى تنظيم البيئة الفيزيائية المادية والبيداغوجية من أجل:

- تمكين التلاميذ من الحصول على الوسائل المناسبة للنشاطات التي هم بصدد القيام بها
- تمكين التلاميذ من إعداد التركيبات التجريبية .
- وضع الوسائل الإضافية التي يطلبها التلاميذ في متناولهم وكذا التوثيق ومصادر المعلومات .
- تمكين التلاميذ من أدوات وآليات المراقبة الذاتية ،لتقييم النتائج .
- تهيئة شروط العمل الفوجي أوفرق البحث.

تقديم التوجيهات الآنية التي تساعد على فهم السؤال والمشكلة المطروحة والدعم لتجاوز بعض الصعوبات المعترضة .

I I I - تعليم الرياضيات عن طريق وضعية –مشكل

I I I - 1 نحو ممارسة تعليمية أفضل

ما نطمح إليه هو تفضيل اكتساب التلاميذ لكفاءات ومعارف يمكن توفيرها وتجنيدها في المدرسة و خارجها .

هذه المقاربة تحدد دور كل من الأستاذ (المعلم) والتلميذ بحيث:

- يقوم الأستاذ باقتراح الوضعيات التعليمية وتنظيمها بحيث تسمح للتلميذ أن يكون فاعلا.
- يدير الأستاذ النقاش في القسم.
- يقترح الأستاذ عناصر المعرفة المحددة في البرنامج(مصطلحات, مفاهيم...) .
- يتجنب الأستاذ الانطلاقة من تمثيل المعرفة المقصودة وينطلق بالتالي من مشكل حقيقي (وضعية-مشكل) فعالية التلميذ المرغوبة تظهر من خلال : بحثه , اقتراحاته للحلول.

وبالنسبة للتقويم فيعتمد الوظائف الثلاثة , مع الاهتمام بالتقويم التكويني خاصة . أما الخطا فيعتبر مؤ شرا إيجابيا واستثماره السليم يساهم في بناء المعرفة.

يقول باشلار (لا شيء يعطى بل كل شيء يبنى)

إن المعارف الحالية حول سيرورة تعلم التلاميذ و موضوعات التعلم تقودنا إلى التأكيد على مبدأين بيداغوجيين لتوجيه الأستاذ في عمله هما:

- تشجيع المشاركة النشيطة للتلميذ في تعلمه.

1. بينت الدراسات أن التلميذ ينبغي أن يكون محور تعلماته , والفاعل الرئيسي في تربيته .
2. كما أن بناء المعارف هو مسعى معقد مرتبط أساسا بالتلميذ.
3. بالمساءلة يساعد المعلم تلاميذه في بناء معارفهم , أحسن من إعطائهم إجابات .

- تشجيع أسلوب حل المشكلات في كل المراحل التعلم , وفي كل المواد.

1. حل لمشكلات هو في حد ذاته مهارة أساسية نعمل على تطويرها لدى التلميذ ووسيلة متميزة في العملية التعلمية لبناء المعارف , وتطوير المهارات وتنمية السلوكيات الوجدانية الاجتماعية.
2. هذه المقارنة تشمل في نفس الوقت نشاط التلميذ وكذا التساؤلات المطروحة من قبل الأستاذ أو التلميذ نفسه أو التلاميذ فيما بينهم.

III - 2) المشكل ووضعية- مشكل

يقصد بالمشكل حسب BARAIS (1993) كل وضعية تتميز بـ:

- مجموعة من العمليات.
- مجموعة من الأسئلة المحددة للهدف المراد بلوغه.
- مجموعة من المتطلبات التي تحدد أفعال الفرد ونشاطاته.
- وصف آخر :
- يوصف المشكل بالعناصر الثلاثة التالية :
- وضعية ابتدائية
- وضعية نهائية (أو الهدف المراد بلوغه)
- التحويلات التي تسمح ببلوغ الهدف
- للمشكل ثلاث وظائف أساسية (CHARNAY,1989):
- معيار للتعلم (يسمح بالتكلم عن المشكل)
- محرك (محفز) للتعلم(مما يسمح بالتكلم عن المشكل)
- وسيلة للتعلم(مما يسمح بالتكلم عن وضعية- مشكل)

I I I- 3) حل مشكل(بصفة عامة) :

يتطلب حل مشكل عمليات عديدة(وإستراتيجيات مختلفة) منها:

- الاستنتاج (إذا طبقت مبدأ ما،فماذا أجد؟
- الاستقراء (هناك حالات خاصة كيف أعمم؟
- النموذجية (تحويل وضعية محسوسة إلى مخطط أو معادلة...
- المشابهة) معرفة وضعية شبيهة بأخرى والاستفادة من حلها).
- هذه النشاطات العقلية توظف أثناء العمل استراتيجيات الحل.
- يمكن التمييز بين نوعين أساسيين من إجراءا ت حل المشاكل هما الخوارزميات وقواعد التقصي.
- الإجراءات الخوارزمية مكونة من سلسلة مرتبة من العمليات إذا نفذت بشكل صحيح يسمح ذلك بالوصول إلى النتيجة المرجوة .
- الإجراءات التقصية تزودنا بتعليمات واستراتيجيات ممكنة تتعلق بحل مشكل لكنها لا تضمن النجاح

حل مشكل حسب جورج بوليا ((G POLYA 1989

المراحل:

- ✓ فهم المشكل
- ✓ تصور مخطط(وضع الحل)
- ✓ تنفيذ المخطط
- ✓ التحقق. هل المخطط صالح؟

فهم المشكل:

- قراءة المشكل
- تعيين الأهداف والمعطيات
- رسم مخطط
- فحص حالات خاصة

تصور المشكل: قد يفيد في تنظيم التفكير وتنمية الابتكار.

يسمح تنفيذ المخطط: بالتعود على طرح السؤال: ماذا يجب علي أن اعمل أو اعلم حتى انهي هذه الخطوة؟ كما ينمي قدرة التفسير بالحجة.

يسمح التحقيق: من التأكد من صحة الحل والتعلم منه.

-استعمال كل المعطيات.

-النتائج الموضوعية

-صياغة الحل والحجج

لقد عمل ج. بوليا منذ الأربعينات على جعل لحل مشكل عنصرا أساسيا في البرامج التعليمية. كما اهتم بقواعد التقصي حيث وضع عدة استراتيجيات للحل , ولقيت أفكاره تجاوبا واسعا في فترة السبعينيات.

وضعية- مشكل (حسب ميريو(1988) *MEIRIEU*)

وضعية مشكل حسب ميريو(1988) MEIRIEU هي حالة وسط بين بيداغوجية الجواب وبيداغوجية المشكل

وضعية مشكل هي وضعية محسوسة منها مشكل علمي (هو هدف الدراسة) يحل عن طريق النقاش الذي يحرض التعارض المعرفي والاجتماعي توصف وضعية مشكل بـ:

- عمل(ينجز).
- حاجز (يتخطى / محاولة تخطيه) .
- نقص (الهدف) .
- إمكانيات (تستثمر) .
- غير أن العائق(الحاجز) يكون :
- ملموسا ،عيني، معالمه شائكة (غير جلي) .
- يتطلب جهدا ويدفع إلى الشك يحتوي على الغاز وتبدو به مسالك وعرة .
- يثير فضول المتعلم ويدفعه إلى البحث الدؤوب عن حلوله .
- يعطي دلالة لعدة حالات وعدت فرضيات (قابلة لكل التحقيقات التجريبية) .
- المتعلم لا يملك في البداية آليات حل العائق الذي يواجهه .
- ينغمس في مقاربات ويتوجه إلى حلول ا لإشكالية .
- إن وضعية- مشكل تسمح للمتعلم ببناء معارف جديدة لأنها:
- تسمح للمتعلم باستعمال معارفه السابقة لفهم المهمة المطلوبة منه .
- تسمح له بالشروع في البحث.
- تصل به إلى الاقتناع بان معارفه القبلية غير كافية .
- وهي مرتبطة بالنموذج البناء ا لذي هو مبني على مجموعة من الفرضيات من بينها:

- بالعمل والممارسة نتعلم (نعني بالعمل والممارسة هنا حل المشكلات).
- المعرفة تنتقل من حالة توازن إلى أخرى مرورا بمرحلة انتقالية حرجة تكون فيها المعارف السابقة موضع شك أي في حالة عدم توازن وعند الخروج من هذه المراحل الانتقالية فذلك دليل على إعادة تنظيم العارف السابقة والتي أضيفت إليها مكتسبات جديدة .
- يقول باشلر(مهما كان عمر المتعلم فان ذاكرته ليست فارغة ولاهي طاولة خاوية أو جثة بدون بصمات)
- وضع المتعلمين في وضع تعاون وعمل جماعي يسهل اكتساب المعارف ،لأن التجارب أثبتت ذلك.
- **I I I- 4) ما ينبغي للأستاذ مراعاته أثناء تحضير وضعية- مشكل؟**
- على الأستاذ أن يحرص على :
- أن لا يكون المشكل صعبا جدا وأن للمتعلم الشروع في الحل بتوظيف معارفه القبلية .
- أن معارف المتعلم الحالية لا تسمح له بحل المشكل بفعالية .
- الوصول بالمتعلم إلى قناعة شخصية بعدم كفاية معارفه أو نقص فعاليتها ليدرك ضرورة وأهمية اكتساب مفاهيم أو طرائق جديدة .
- أن الوضعية تسمح بتنوع الحلول المطلوب تحضيرها من التلاميذ، وبالتالي تشجع التبادل بينهم أثناء أعمال الأفواج أو أثناء مرحلة العرض والإشراك أو الحوصلة.
- أن الوسيلة الأنجع والأنسب لحل المشكل المقترح هي المعارف الجديدة المستهدفة، وعلى هذا الأساس تأخذ معناها بالنسبة للتلميذ .

- **5- III)ما هي الأسئلة التي ينبغي طرحها لبناء أو تحليل وضعية- مشكل؟**
- لبناء وضعية- مشكل فعالة ينبغي طرح التساؤلات التالية:
- ماهي المعارف موضوع التعلم ؟
- ماهي معارف التلميذ التي ستكون محل (شك) بهذه الوضعية ؟
- هل يمكن للتلميذ الشروع في المحاولة ؟
- ماهي مختلف مراحل النشاط ؟
- كيف نسير القسم ؟
- ما هو دور الأستاذ في كل مرحلة ؟
- ماهي المعارف المراد تأسيسها ؟

6 - III)اقتراح كيفية لتسيير مراحل نشاط وضعية- مشكل

1) تقديم النشاط والتعليمات:

يقدم الأستاذ النشاط ،يوزع الوسائل اللازمة ،يسأل التلاميذ عن طبيعة الأعمال المطلوبة منهم ويؤكد على التعليمات شفهيا .ويعمل على إعادة صياغتها من قبل عدة تلاميذ حتى يضمن فهم الجميع لها ،على أن يكون هذا النشاط مختارا بدقة بحيث يثير عند التلاميذ الرغبة في البحث ،ويسمح بالشروع في إجراء محاولات للحل بالارتكاز على وسائل مناسبة تكون موضوعة تحت تصرفهم ،ويمكن جعل التلاميذ يعملون فرادى أوفي أفواج صغيرة تبعا لطبيعة النشاط والصعوبة ووظيفتها في التعلم .

2) مرحلة الانطلاق (بداية الفعل) :

هذه المرحلة تحل مرحلة هامة في نشاط التعلم ،لذا ينبغي أن تأخذ الوقت الكافي حتى يتمكن كل فوج (تلميذ) من القيام بالمهمة المقترحة وذلك بانتهاج إجراء شخصي .وذلك ليتمكن كل واحد من إنهاء عمله (قد يكون غير صحيح).
ينصب النشاط الفكري للتلاميذ على تحليل خبايا المسألة ويتجلى التساؤل بكل مظاهره.

توظف هذه المرحلة كل المعارف الممكنة والمفاهيم ،وتحدث مواجهة بين الأفكار .وذلك من أجل صياغة الفرضيات الناتجة عن حل المسألة المطروحة .

يقتصر دور الأستاذ على: تحفيز التلاميذ على العمل المطلوب ويحرص على احترام التوصيات ويسير الوقت , ويراقب أعمالهم ويسجل الإجراءات المختلفة المستعملة وكذا الأخطاء المرتكبة وهذا ما يسمح له باستباق تنظيم مرحلة العرض والصياغة .

لا يساعد التلاميذ على حل المسألة ولا يعطي رأيه حول السؤال المناقش .

3) مرحلة العرض والصياغة:

نسعى من خلال هذه المرحلة إلى تحقيق أهداف أساسية تتمثل في :

-تسجيل الإجراءات المختلفة المستعملة وإلصاقها على السبورة أو كتابتها .

-حمل التلاميذ على التصريح عن الإجراءات المختلفة ,وشرح ما سمح لهم بالوصول إلى نتائجهم

-حمل التلاميذ على مواجهة ومقارنة الإجراءات المختلفة بإظهار الصعوبات والأخطاء المرتكبة ونقائص بعض الإجراءات المقترحة .

مناقشة الفرضيات تلغى منها التي لا تتمكن من الثبات بعد المناقشة .

-إخضاع الفرضيات المتبقية إلى التجريب .

هذه المرحلة حساسة بالنسبة للأستاذ الذي عليه أن يتجنب التعليق عن الإجراءات المقترحة ،وأن يحسن ترتيب استقدام التلاميذ ، بحيث لا يبدأ بالتلاميذ الذين من إيجاد الإجراء الأكثر وجاهة.

ينبغي أن يقوم بدور الوسيط ،فلا يصدر أحكاما ، ويفسح المجال للتلاميذ لإدراك أخطائهم بأنفسهم ويستدرجهم إلى الحوار وملاحظة تشابه بعض الإجراءات ،أو كون بعضها أكثر فعالية بالنسبة إلى البعض الأخر .كذلك تخصيص وقت كاف لتسيير الأخطاء ،فللتلميذ الحق في ارتكاب أخطاء لكن ينبغي الوصول بهم إلى إدراكها وإيجاد مصادرها ومن ثم معالجتها.

بعد تحقق التلاميذ من الحل تجمع النتائج ويقرها الأستاذ .

4) مرحلة التقنين (الحوصلة):

- يصوغ الأستاذ الملخص مع إعطاء حل المسألة المطروحة أو جواب على السؤال المدروس .
- تصاغ المعارف المبنية وتعمم .
- تصبح عبارة عن معارف قابلة للاستعمال في وضعيات محددة (مجال استخلاص منتقى).
- تعطى أمثلة بصورة وثائق أو تمارين .
- يسجل التلاميذ في دفاترهم ما يقترحه الأستاذ.

5) مرحلة إعادة الاستثمار:

التعلم الشخصي للتلميذ مهم ،إلا انه غير كاف ولابد من ضبطه ثم تدعيمه بأنشطة ،ثم بأنشطة لإعادة استثمار معارفه وفق أهداف .

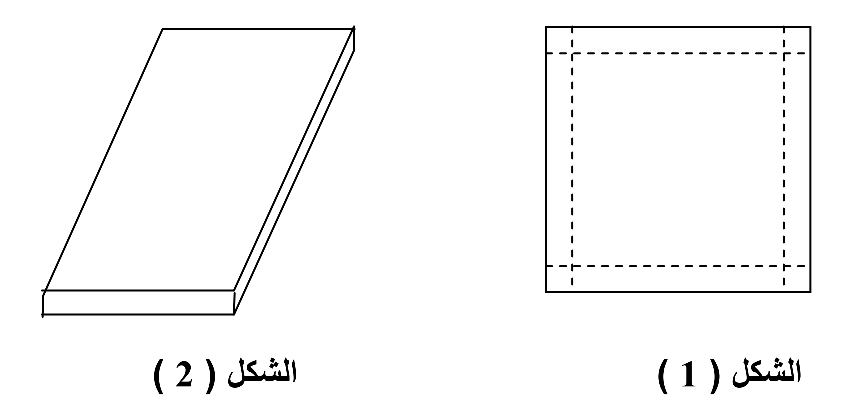
I I I - 7) أمثلة لبعض وضعيات ـ مشكل

1 - الدوال .

المستوى سنة أولى ثانوي جذع مشترك علوم و تكنولوجيا .

وضعية -مشكل

مربع طول ضلعه 1(لاتهم الوحدة) نقص مربعات صغيرة من زواياه طولها س (شكل **1**)
ونصنع علبة شكلها متوازي مستطيلات (شكل 2) نرمز بـ ح(س) لحجم العلبة .
ماهي قيم س التي تكون من أجلها ح(س)معرفة ؟



الشكل (1)   الشكل (2)

بعض ما يقوم به الأستاذ :

يسجل النشاط على السبورة .

يشكل أفواجا صغيرة .

يمكن أن يوزع أوراقا ومقصات على الأفواج للتشكيل و عرض النتائج .

يطلب من التلاميذ إعادة صياغة المسألة وتحديد المعطيات والمطلوب بدقة .

يطلب من التلاميذ الشروع في العمل .

يحفز التلاميذعلىالعمل المطلوب.

يراقب أعمالهم ويسجل الأخطاء المرتكبة ويسير الوقت.

من خلال توظيف التلاميذ المساحات والحجم يتوصلون إلى ح(س) = (1 - 2س)(1 - 2س)س

بعد انتهاء الوقت المحدد لهذه الرحلة وإنهاء التلاميذ لأعمالهم ،يحرص الأستاذ على حمل التلاميذ ممثلي الأفواج على تسجيل الإجراءات المختلفة المقترحة والدفاع عن أفكارهم وفرضياتهم بالحجة والدليل ،وتجريب بعض الحلول يصادق على ثبت منها .

يصوغ الأستاذ الملخص ،ويأمر التلاميذ بتسجيله في دفاترهم .

يقدم مفهوم الدالة العددية والترميزات ،مجموعة تعريف دالة عددية ،و أهمية اقتصار دالة على مجال .

يمكن أن يقدم أنشطة أخرى مثلا.

2 – الدوال (بواسطة جدول قيم)

سر	20	40	60	80	100	120
م	3	11	25	45	70	101

المستوى سنة أولى ثانوي جذع مشترك علوم و تكنولوجيا.

وضعية مشكل

لقياس المسافة التي تقطعها سيارة تسير في ظروف عادية من لحظة الدوس على المكبح حتى نقطة توقفها، قمنا بتسجيل السرعة (سر)قبل الكبح والمسافة بالمتر(م) فتحصلنا على الجدول الأتي :

أوجد علاقة بين السرعة والمسافة.

بعض ما يقوم به الأستاذ :

يشكل أفواجا صغيرة بعد تسجيل النشاط و قراءته.

يمكن أن يطلب من التلاميذ تعيين النقاط على معلم .

يطلب من التلاميذ الشروع في العمل .

يحفز التلاميذ على العمل المطلوب.

يراقب أعمالهم ويسجل الأخطاء المرتكبة ويسير الوقت.

يستعمل الأستاذ الاستكمال الخطي(يمكن ألا يذكر كلمة الاستكمال الخطي).

يستغل الآلة الحاسبة العلمية .

بر من 120لا يستطيع التلاميذ إيجاد هذه المسافات .

يقترح على التلاميذ الجدول الآتي :

و يطلب منهم إتمامه.

سر	20	40	60	80	100	120
م	3	11	25	45	70	101
سر2						
م/سر2						

بعد انتهاء الوقت المحدد لهذه المرحلة و إنهاء التلاميذ لأعمالهم ، يحرص الأستاذ على حمل التلاميذ ممثلي الأفواج على تسجيل الإجراءات المقترحة و مناقشتها و تجريب بعضها و التصديق على الصحيحة منها.

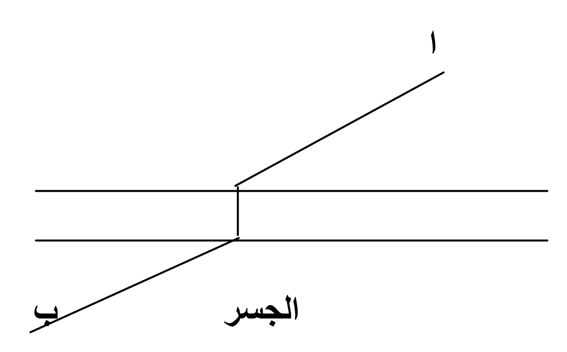
3) الانسحاب

المستوى سنة أولى جذع مشترك

وضعية –مشكل

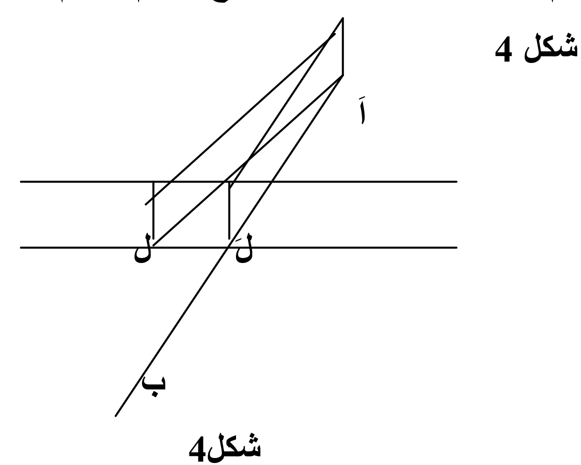
مشكلة الجسر

لدينا الخريطة التالية و نريد بناء جسر يربط بين بلدتين تقعان على ضفتي النهر ، و بحيث تكون المسافة بين البلدتين أصغر ما يمكن .



شكل 3

تتم الحصة بنفس الطريقة ،و إذا لم يهتد التلاميذ إلى الحل يْقترح عليهم الرسم الموالي



شكل4

4) الدالة المشتقة الأولى لدالة.

المستوى سنة ثانية ثانوي علوم دقيقة و علوم طبيعية وحياة

وضعية -مشكل

حائط في مزرعة طوله 75م يريد صاحبه الإسناد عليه بحيث يكوّن سورا بسياج حتى يصبح إسطبلا ولا يملك إلا 100 م من السياج .

ما هو طول وعرض هذا الإسطبل حتى تكون مساحته أكبر ما يمكن ؟

ملاحظة : يمكن للأستاذ أن يقترح جدولا.

بعض ما يقوم به الأستاذ :

يقدم النشاط ،ينجز الشكل.

يطلب من التلاميذ فهم المشكل المطروح .

اقتراح شكل آخر.

يراقب الخطة المرسومة من طرف كل فوج .

يرسم خطة لترتيب تدخلات التلاميذ على أساس الأعمال الأكثر وجاهة .

يحدد كيف يسير أخطاء التلاميذ ويجعلهم يدركونها وأسبابها .

يبين فائدة اقتصار دالة.

من خلال الوصول إلى :م(س)= س(100 – 2 س)2 ، س ∋] 12.5 ، 50 [

س$_0$ < س$_1$ فإن م(س$_0$) $\leqslant$ م(س$_1$)

و باعتبار أن : س$_1$ = س$_0$ + هـ يكون :

م(س$_0$ + هـ) - م(س$_0$) = هـ (100 - 4 س$_0$ - 2 هـ)

و بعد حساب النهاية نجد: س$_0$ = 25 و م(25) = 1250

و يشرع في تعريف العدد المشتق للدالة من أجل العدد س$_0$.

يبين أهمية الاشتقاق .

5) المتتاليات.

المستوى سنة ثانية ثانوي علوم دقيقة و علوم طبيعية وحياة

يمكن أن يقترح الموضوع على السنة الثالثة.

وضعية –مشكل

مرتب عامل :

عرضت إحدى الشركات وظيفة خلال سنة على أحد العمال ، على أن يحسب مرتبه بإحدى الطريقتين التاليتين .

الطريقة الأولى :

راتب شهري مساو 15000 د ج و علاوة شهرية مقدارها 7000 د ج

الطريقة الثانية :

1 د ج للنصف الأول من الشهر الأول.

2 د ج للنصف الثاني من الشهر الأول.

4 د ج للنصف الأول من الشهر الثاني.

8 د ج للنصف الثاني من الشهر الثاني.

و هكذا على التوالي...

فاختار الطريقة الثانية دون تردد ؟؟؟

فهل أصاب أم أخطأ ؟

تتبع الخطوات نفسها ، و تستعمل الآلة الحاسبة لحساب آخر أجر (الأجر 24)

يكتشف التلاميذ أن الطريقة الثانية هي الأحسن.

صياغة الحل و الشروع في تقديم المفاهيم الجديدة المحددة كهدف مع تقديم أنشطة أخرى.

نماذج

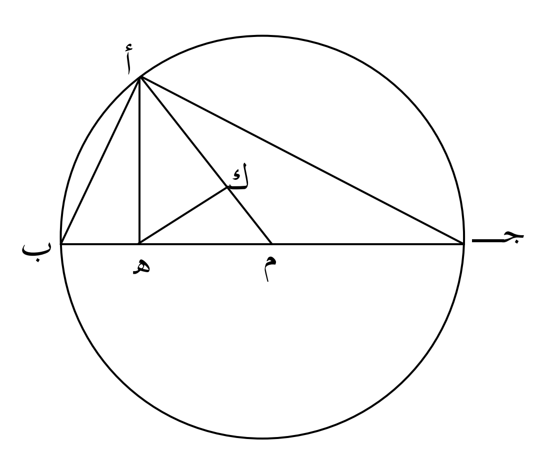
❶ الأعداد

- وسط عددين

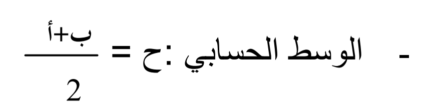
1- ليكن العددان أ = 4 و ب = 5

احسب كل وسط لهذين العددين ثم أعطي

مجموعة الأعداد التي كل واحد منها ينتمي :



- الوسط الحسابي :ح = $\frac{ب+أ}{2}$



- الوسط التوافقي $\frac{2}{ت} = \frac{1}{أ} + \frac{1}{ب}$

- الوسط الهندسي :هـ = $\sqrt{أب}$

2- في الشكل المقابل حيث ب هـ = α و جـ هـ = β

تعرّف على كل الأوساط بين α و β

في المسافات م ب ، أ هـ و أ ك

3- إذا كان α و β عددين موجبين ، قارن هذه الأوساط استنادا على الشكل

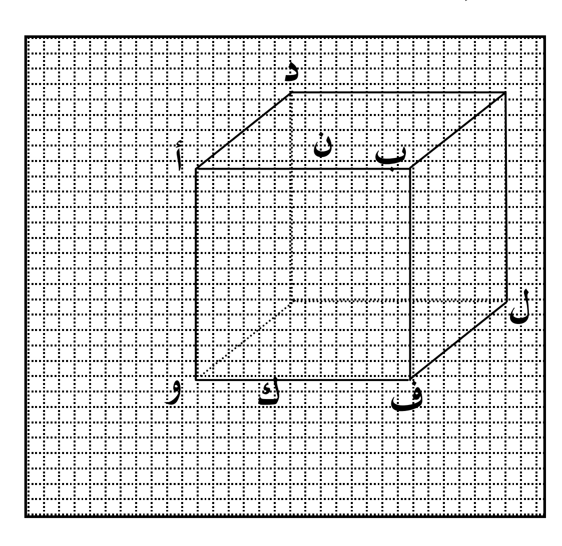
4-أعطي حصرا لكل وسط إذا كان $\alpha = 4{,}6$ إلى $0{,}1$

$\beta = 8{,}4$ إلى $0{,}1$

❷ الهندسة الفضائية

المكعب الموالي طول حرفه (ضلعه) 10 مربعات يقطعه مستوى (π) يمر بالنقط هـ ، و ، ك ، وتنتمي إلى الأحرف حيث

ي جـ = 5 ، ب ن = 3 ، و ك = 4 .



1 – أ) أرسم تقاطع المستوى مع الوجه أ ب ف و ثم مع الوجه أ ب جـ د .

ب) ماذا نقول عن المستويين أ ب جـ ، و ، و ف ل .

نستنتج تقاطع المستوى و الوجه و ف ل هـ ثم الوجه ب جـ ل ف

2– بتمديد نحو اليمين الوجه أ ب جـ د نتحصل على نقطة تقاطع المستقيمين (ي ن) و (د جـ) إلى أ ي مستوى تنتمي هذه النقطة ؟

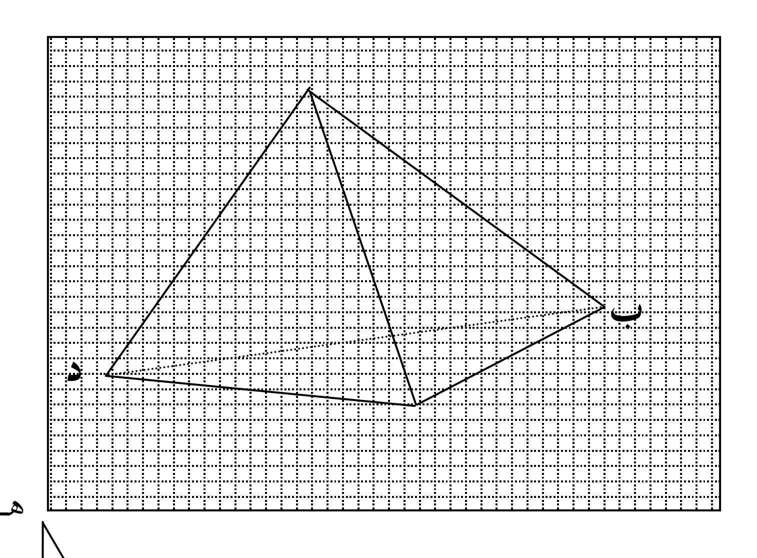
عين حينئذ المستقيم الذي ينتج من تقاطع المستوى (π) و المستوى د جـ ل .

❸ التعامد في الفضاء

جزئي الميثان CH_4

مراكز الذرات الأربعة للهيدروجين هي رؤوس هرم منتظم (كل الأوجه هي مثلثات متساوية الأضلاع) علم النقطة م مركز ذرة الكربون الواقعة على مسافة متساوية من الرؤوس .

أحسب المسافة م أ والزاوية $\widehat{\text{أ م ب}}$ المحصورة بين رابطتين (كربون – هيدروجين)



هـ
س
ن
ت
م

❹ دوال مألوفـة .

1 . أدرس مجموعة الأعداد س و ع التي جدائهما يساوي 120

2 . نصف قطر الأرض يساوي 6400 كلم (في المتوسط)

<< كلما نرتفع أكثر كلما يطول مجال الرؤية >>

أ - أشرح في ماذا يجسد الشكل المقابل هذه الوضعية .

ب – الارتفاع (العلو) هـ ن يرمز له بالحرف س .

عبر عن هـ ت بدلالة س .

أدرس الدالة تا : س ← هـ ت^2

هل الجملة الواردة في المقدمة تدل على ظاهرة تناسبية ؟

جـ – إلى أي مسافة (نظرية) يمكن النظر من أعلى إحدى برجي (منهاتن) Manhattan ذو الارتفاع 420 متر .

د - من أي ارتفاع (أصغري) فوق سطح البحر ترصد طائرة بواسطة رادار باخرة تقع على بعد 200 كلم

❺ المعادلات و المتراجحات

سلك من حديد طوله 4,5 متر، نقصه إلى قطعتين ، نطوي القطعة الأولى على شكل مربع و القطعة الثانية على شكل مستطيل أحد أبعاده 1 متر .

- أوجد الأطوال الممكنة في كل حالة من الحالات التالية :

أ - البعد الثاني للمستطيل يساوي ضلع المربع .

ب – مساحة المستطيل أكبر من مساحة المربع .

جـ – مساحة المستطيل تساوي 4 مرات مساحة المربع .

مربع مستطيل

❻ الأشعة في المستوى

المتزحلق :

متزحلق في حالة توازن على ساحب متزحلق يصعد بميل قيس زاويته 25° . الساحب و السطح المائل يكونان زاوية قيسها 45° .

المتزحلق يخضع لأربعة قوى :

ث : وهو ثقل المتزحلق ، قيمته 800 نيوتن .

ر : الشعاع الناظمي على المستوى المائل .

قح :قوة الاحتكاك قيمتها 100 نيوتن .

قش :قوة الشد الناتجة عن الحبل الساحب .

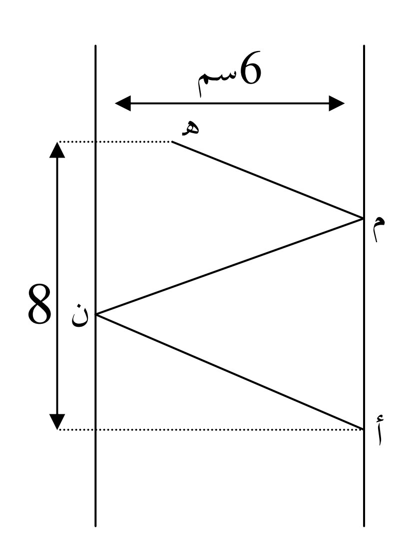
ملاحظة : مجموع القوى معدومة

أ – شكل رسما بـ 1 سم لكل 1 نيوتن.

ب- عين شدة السحب و المركبة الناظمية لرد الفعل (قيمة صحيحة ثم قيمة تقريبية لـ 10 نيوتن

جـ – إذا كان قيس الزاوية المحصورة بين الحبل الساحب و المستوى المائل تنتقل إلى 50° هل شدة قوى $\overrightarrow{ق_{ش}}$ و $\overrightarrow{ر}$ تزدادان ؟

❼ **التحويلات للمستوي :**



شريط يقع بين مستقيمين متوازيين ($ق_1$) ،($ق_2$)

المسافة بينهما 6 سم .

النقطة هـ تقع داخل هذا الشريط و تبعد عن ($ق_1$) بـ 2 سم .

أ نقطة من ($ق_2$) كما هو مشار إليه في الشكل .

كرة تصدم ($ق_2$(في م ؛ ثم)$ق_1$(في ن قبل التوقف في أ

- احسب طول المسار هـ م + ن م + ن أ إذا كان م ن أ مثلث متقايس الأضلاع

- احسب طول المسار إذا كانت الزوايا $\widehat{هـ م ن}$ ، $\widehat{م ن أ}$ متساوية

و هي حالة كرة الطاولة [Boule de billard]التي تمس دون احتكاك حافتي الشريط

- عين المسار الأقصر من كل المسارات الممكنة .

❽ **المعلم :**

في مستو منسوب إلى معلم (م ، $\overrightarrow{و}$ ، $\overrightarrow{ى}$) متعامد و متجانس نعتبر النقط أ (1 ، 1) ؛ ب (–2 ، -2) ؛ جـ (–2 ، 0)؛ د (0 ، 1) ؛هـ (1 ، -2) ؛ ى نقطة تقاطع (أ جـ) و (ب د)

بين أن المستقيم (م ى) عمودي على (د جـ)

ادرس نفس المشكلة مع أ) α ، α ؛ ب) -β ، -β

ليكن المثلث م د جـ القائم في م . خارج المثلث نعتبر المربعين م جـ ب ك وَ م د أ ل
بين أن العمود المرسوم من م ،في المثلث م جـ د ، يمر بنقطة تقاطع المستقيمين
(ب د) و (جـ أ) و منتصف القطعة [ك ل].

❾ الإحصاء :

نقوم بتحقيق داخل ثانوية . نختار 4 أو 6 أقسام من الثانوية و نطلب من كل التلاميذ

1-عدد الأفلام التي شاهدها خلال الشهر الذي سبق التحقيق .

2-عدد الكتب التي قرأها خلال نفس الشهر --الذي سبق التحقيق-- .

3-الوقت الذي استغرقه للوصول إلى الثانوية صباح يوم التحقيق

4- إذا كان قد علم مستجدات الأحداث ليلة التحقيق عن طريق :

التلفزة وحدها، المذياع وحده، الجرائد فقط، التلفزة والمذياع، التلفزة والجرائد، المذياع والجرائد. الوسائل الثلاثة معا، لم يطلع على أي مستجدات .

فرز وتحليل :

أ – من أجل كل نقطة من النقاط السابقة شكل توزيع لكل قسم ثم لكل مجموعة التلاميذ المستجوبين . بالنسبة للزمن عين توزيعا على شكل مجالات مداها 10 دقائق

ب . أحسب العدد المتوسط للأفلام المشاهدة و الكتب المقروءة بالنسبة لكل قسم ثم بالنسبة لكل التلاميذ المستجوبون . قارن .

جـ . أحسب الزمن المتوسط الذي يستغرقه الطلبة للوصول صباحا بناء على مجمل المعلومات ثم تبعا للتوزيع على مجالات .

د . بالنسبة لمجموع التلاميذ المستجوبون أحسب النسبة المئوية للذين علموا المستجدات من خلال التلفزة وحدها أو وسائل أخرى ، ثم من خلال التلفزة أو المذياع (يطلب جدول التوزيع).

⑩ الزوايا الموجهة – حساب المثلثات –

في معلم متعامد و متجانس (م ، $\overleftarrow{و}$ ، $\overleftarrow{ي}$) نرسم الدائرة (د) ذات المركز م

و نصف القطر 1

(الوحدة 3 سم)

نعتبر النقطة ك من القطر [ب ب']

1) ما هو عدد النقط ن من الدائرة (د)

التي مسا قطها العمودية على م ب هي ك

بالتناظر ماذا نستطيع أن نقول عن فواصل هذه النقط بالنسبة

للمعلم (م ، $\overleftarrow{م أ}$ ، $\overleftarrow{م ب}$)

قارن الزوايا الهندسية $\widehat{أ م ن}$ المرفقة .

2) نضع $\overleftarrow{م ك}$ = α $\overleftarrow{م ب}$. لتكن ن نقطة من الدائرة (د) ذات الفاصلة الموجبة و الترتيب و جـ المسقط العمودي لـ ن على (م أ)

أ) عين موقع النقطة ن في الحالات التالية : α= 1 ، α = - 1 ، α = 0 .

ب) إذا كان α = $\frac{1}{2}$ عين الزاوية الهندسية أ م ن .

جـ) عين حتى تكون النقطة ن نقطة من المنصف الداخلي للزاوية أ م ب .

3) نسمي (أ ، ب) إحداثيا النقطة ن من الدائرة (د) .

- عين علاقة بين أ و ب إستنادا على نظرية فيتاغورس .
- إذا كان|ب| = $\frac{1}{3}$ عين القيم الممكنة لـ أ . ثم علم النقطة المرفقة على الدائرة (د)

المراجع

الجديد في تعليم العلوم د.يعقوب نشوان

تحليل العملية التعليمية-التعلمية أ.محمد الدريج

دور حل مشاكل في بناء معارف إضبارة الجامعة الصيفية تلمسان 2002

مدارس الفذ في الوقت الحاضر آرتر مورس (متجم)

Apprendre (par) la résolution de problèmes Roland Charnay

Construire la formation Pierre Gillet

Définir une éducation de qualité U N I C E F

Guide méthodologique pour l'élaboration d'une situation problème

Annexe à apprendre. Oui , mais comment ? Paris, E S F 3 Ed

Problème ouvert et situation problème G. Arsac G. Germain

Mante

I R E M Lyon